

УДК 564.581:551.762.22(470.4)

БЕЛЕМНИТЫ И БИОСТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕГО БАТА ЦЕНТРА И ЮГА ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ. ЧАСТЬ 1. MEGATEUTHIDIDAE

© 2018 г. А. П. Ипполитов

Геологический институт РАН, Москва

e-mail: ippolitov.ap@gmail.com

Поступила в редакцию 23.04.2017 г., получена после доработки 05.06.2017 г.

Проведена ревизия белемнитов из нижнебатских отложений Русской плиты на основании изучения двух опорных разрезов – Плетнёвского и Сокурского карьеров. В первой части работы рассматриваются представители сем. Megateuthididae. Установлено присутствие 8 видов, относящихся к единственному роду *Barskovisella* gen. nov., неэндемичному для территории Русской плиты и берущему начало от высокобореальных форм – представителей рода *Paramegateuthis* Gustomesov, 1960, проникших на Русскую плиту во время открытия сквозного меридионального пролива в раннем бате. В составе нового рода описано 6 новых видов – *Barskovisella pseudoishmensis* sp. nov., *B. issae* sp. nov., *B. variabilis* sp. nov., *B. barskovi* sp. nov., *B. gracilis* sp. nov., *B. renegata* sp. nov. Выделены слои с *Barskovisella* – новый биостратон по белемнитам, соответствующий аммонитовой зоне *Oraniceras besnosovi* и включающий 4 последовательных филогенетических биогоризонта, детально скоррелированных с инфразональными подразделениями по аммонитам и не уступающих последним по детальности.

Ключевые слова: белемниты, *Barskovisella* gen. nov., нижний бат, Европейская Россия, инфразональная стратиграфия

DOI: 10.7868/S0869592X18020047

ВВЕДЕНИЕ

Традиционно при исследованиях юрских белемнитов на Восточно-Европейской платформе большое внимание уделяется келловей-верхнеюрским формам, представленным семейством *Cylindroteuthididae* бореального происхождения, а также более редкими тетическими *Belemnopseidae* (род *Nibolithes* de Montfort, 1808). Этим белемнитам посвящено большое количество статей и монографий, затрагивающих вопросы их классификации (Густомесов, 1964, 1976, 1989 и др.; Никитин, 1969 и др.), палеоэкологии (Густомесов, 1961), стратиграфии (Нальняева, 1986, 1989); по ним также разработана зональная шкала (Унифицированная..., 2012 и др.).

Белемниты же из более древних байосских и раннебатских отложений за исключением верхнебайосских комплексов с территории Донбасса (Борисяк, 1908; Никитин, 1975, 1981) остаются довольно слабо изученными, что обусловлено плохой обнаженностью пород этого возраста в целом и сравнительной редкостью находок в них остатков головоногих моллюсков. В Поволжье находки байосских белемнитов, происходящие с территории Волгоградской области, впервые упоминаются в работах С.П. Рыкова

(1951, 1953), а чуть позже А.Н. Иванова (1959) описала и изобразила ростры, определенные как *Megateuthis* sp. indet. и *Mesoteuthis bajosicus* A. Ivanova, 1959, из байос-батских отложений окрестностей Саратова. Последние долгое время оставались единственными изображенными экземплярами из рассматриваемого интервала, пока в начале XXI века не вышел целый ряд работ, посвященных комплексам ископаемых, в том числе белемнитам, из Сокурского карьера на окраине г. Саратова (Митта и др., 2004, 2011, 2012; Mitta et al., 2014). Стало понятно, что фауна головоногих раннебатского возраста отличается высоким разнообразием и содержит элементы различного палеобиогеографического происхождения, причем систематическое положение ряда форм является дискуссионным.

В настоящей работе представлены результаты изучения белемнитов из нижнебатских отложений Русской плиты, собранных в двух опорных разрезах – Плетнёвском (Пензенская область) и Сокурском (г. Саратов) карьерах. Значительная часть материалов никогда не фигурировала в научной литературе и описывается впервые. Данная статья является первой частью исследования и посвящена ревизии представителей сем. *Megateuthididae*, тогда как результаты

исследования представителей сем. *Cylindroteuthididae* и иных систематических групп будут опубликованы во 2-й части (Ипполитов, в печати).

ОПИСАНИЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ И МАТЕРИАЛ

Плетнёвский карьер (рис. 1). Разрез расположен в 10 км восточнее пос. Исса (северная часть Пензенской области), севернее села Каменный Брод и д. Плетнёвка, в действующем карьере ООО “НПО “Известняк” по добыче каменноугольных известняков и был обнаружен автором настоящей работы в 2016 г. Юрские отложения обнажены во вскры-

ше, детальное послойное описание разреза и схема расчленения по аммонитам опубликованы в работе Д.Б. Гуляева и А.П. Ипполитова (2017). Фаунистически охарактеризованная часть последовательности относится к зоне *Oraniceras besnosovi* нижнего бата и представляет собой более низкий интервал последовательности, чем многократно описанный ранее в литературе (Митта и др., 2004, 2011, 2012) разрез вскрытой части Сокурского карьера (Гуляев, Ипполитов, 2017; Гуляев, в печати). Белемниты в разрезе встречаются редко и представлены, за исключением единственной находки, которая будет описана во 2-й части настоящей работы, мегатеутидами. Распределение находок по разрезу и выделяемые биостратоны показаны на рис. 1.

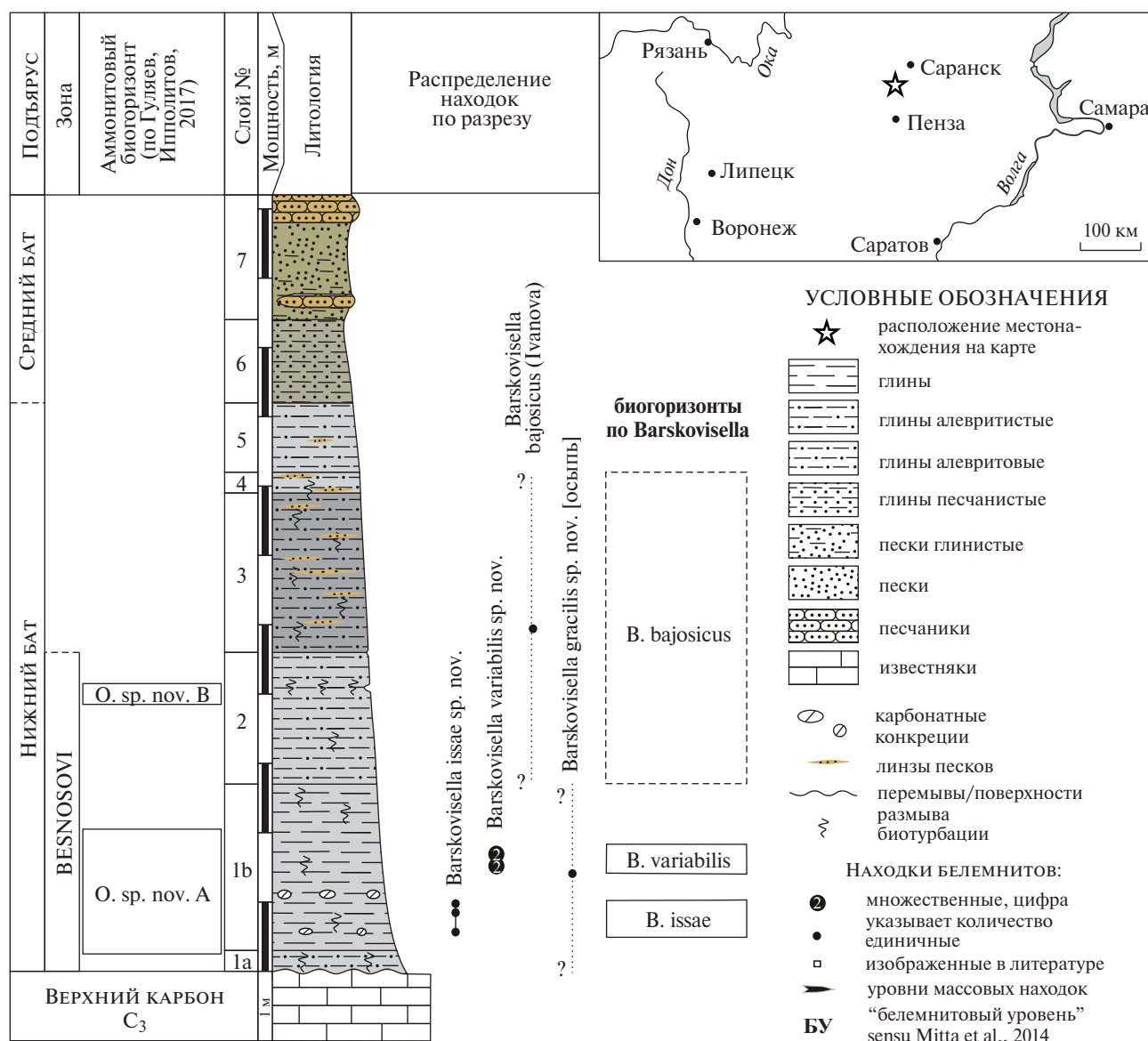


Рис. 1. Распределение изученных видов белемнитов по разрезу Плетнёвского карьера (Пензенская обл.). Разрез и расчленение по аммонитам приведены по (Гуляев, Ипполитов, 2017, с изменениями). О. – *Oraniceras*.

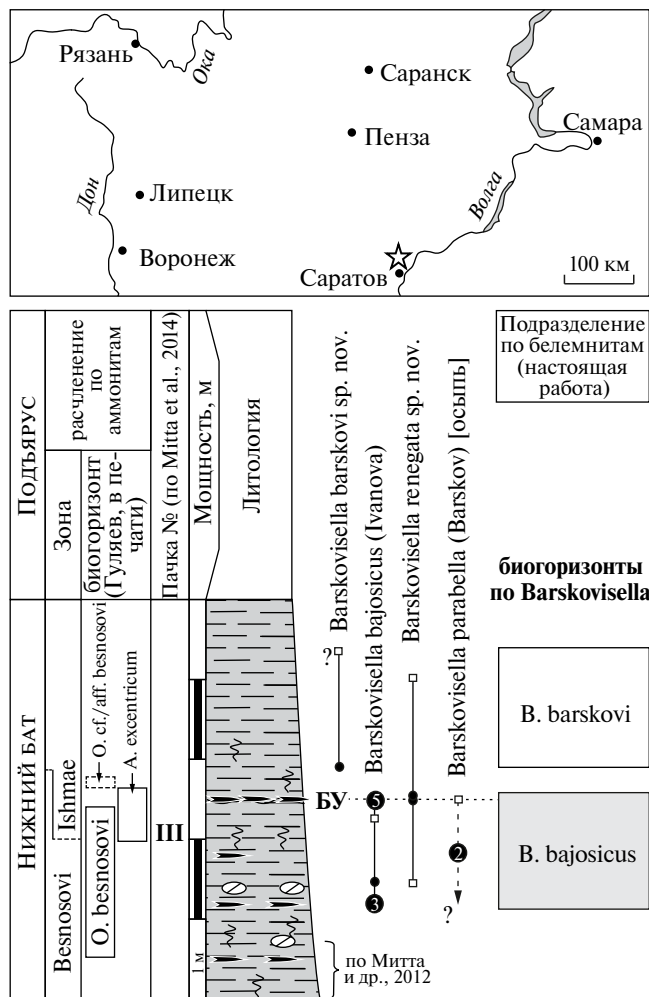


Рис. 2. Распределение изученных видов белемнитов по разрезу Сокурского карьера (г. Саратов). Расчленение по аммонитам приведено по (Гуляев, в печати). Условные обозначения см. на рис. 1. А – Arcticoceras, О – Oraniceras.

Сокурский карьер (рис. 2). Разрез расположен в глиняном карьере на северо-западной окраине г. Саратова, в правом склоне долины р. Елшанка, к северу от 4-го Трофимовского проезда. Он впервые был описан В.Б. Сельцером (Митта, Сельцер, 2002) и неоднократно фигурировал в более поздних публикациях (Митта и др., 2004, 2011, 2012; Mitta et al., 2014; Дзюба и др., 2017 и мн. др.). В настоящее время карьер законсервирован, и фаунистически охарактеризованная часть последовательности недоступна для наблюдения.

Находки белемнитов из Сокурского карьера, определенные как “Megateuthis” и “Nannobelus”, впервые упоминаются В.Б. Сельцером (Митта, Сельцер, 2002), но родовые определения белемнитов из батских отложений, вероятно относящиеся к рассматриваемому местонахождению, фигурируют и в более ранних работах саратовских исследователей (Сельцер, Иванов, 1997). В дальнейшем белемниты из Сокурского карье-

ра последовательно изучались и рассматривались различными специалистами – И.С. Барсковым (Митта и др., 2004, 2011), Т.И. Нальняевой (Меледина и др., 2009), О.С. Дзюбой (Митта и др., 2012; Mitta et al., 2014). Уже по результатам ранней работы (Митта и др., 2004) стало очевидным, что комплексы белемнитов нижнего бата Русской плиты, во-первых, характеризуются высоким морфологическим и таксономическим разнообразием (2 или 3 семейства, несколько родов), а во-вторых, содержат эндемичные формы, плохо сопоставимые с известными одновозрастными находками. В последующие годы видовая и родовая принадлежность белемнитов из Сокурского карьера вызвала жаркую полемику среди специалистов, предлагавших свои варианты переопределений (см. обзор Mitta et al., 2014, table 1). Важной особенностью фаунистической характеристики Сокурского карьера является то, что разрез содержит смешанную фауну головоногих, включающую элементы тетического (аммониты сем. Parkinsoniidae), бореального (аммониты сем. Argctosephalitinae, белемниты сем. Cyliindroteuthididae) и неясного происхождения (“Nannobelus” spp. sensu Митта и др., 2004), при этом остатки бореальных головоногих встречаются с самого основания разреза карьерной выемки. Иными словами, вся вскрытая карьером последовательность фиксирует эпизод геологической истории, связанный с образованием сквозного меридионального морского пролива через всю территорию Русской плиты и с иммиграцией бореальных головоногих в Среднерусское море (Сельцер, 2009). В данной ситуации любые находки, явно не относящиеся к бореальным, правомерно сравнивать и с западноевропейскими, и с арктическими формами, что отчасти и обусловило противоречивые таксономические интерпретации.

Материал из Сокурского карьера собирался автором в 2004, 2006, 2013 и 2016 годах. Существуют значимые разногласия относительно литологической последовательности разреза и мощностей составляющих пачек в версии Д.Б. Гуляева (2013; в печати) и в поздних публикациях других авторов (Митта и др., 2012; Mitta et al., 2014; Дзюба и др., 2017). Настоящее исследование затрагивает преимущественно интервал последовательности ниже “белемнитового уровня”, который уверенно сопоставляется со всеми вариантами разреза, фигурирующими в работах предшествующих исследователей; нумерация пачек приведена в настоящей работе согласно (Mitta et al., 2014).

Дополнительно к собственным сборам, автор имел возможность ознакомиться с оригиналами В.А. Густомесова (1960) и И.С. Барскова (Митта и др., 2004, 2011), хранящимися в Государственном геологическом музее им. В.И. Вернадского (ГГМ, Москва), а также с оригиналами к классической работе В.Н. Сакса и Т.И. Нальняевой (1975), хранящимися в Центральном сибирском геологическом музее (ЦСГМ, Новосибирск).

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Для характеристики и последующего анализа выборок ростров описываемых видов были использованы измерения, соотношения и их аббревиатуры, принятые в отечественной литературе при описании сем. *Cylindroteuthididae* (Густомесов, 1964; Сакс, Нальняева, 1964; Дзюба, 2004), с некоторыми изменениями.

Измерения: ДУ – установленная (сохранившаяся) длина роства; СБ – спинно-брюшной диаметр в сечении у начала альвеолы; ББ – боковой (латеральный) диаметр в сечении у начала альвеолы; ПА – длина постальвеолярной части (в случае обломанного заднего конца – реконструированная); СБ' – спинно-брюшной диаметр, измеренный на сечении близ начала альвеолы (в идеальном случае эта величина совпадает с СБ, а сечение – с сечением у начала альвеолы, но де-факто может располагаться чуть спереди/чуть сзади); R_Б – расстояние от осевой линии до брюшной стороны (брюшной радиус) в этом же сечении; β (бб)° – альвеолярный угол в вентральном ракурсе; β (сб)° – альвеолярный угол в профиле.

Соотношения: $D = \sqrt{(СБ \times ББ)}$ – базовый диаметр в сечении у начала альвеолы; $У = ПА/\sqrt{(СБ \times ББ)} \times 100\%$ – степень удлинения постальвеолярной части; ББ/СБ – степень сжатия в сечении у начала альвеолы; R_Б/СБ' – смещение (эксцентриситет) осевой линии.

В качестве основной характеристики размера вместо традиционного спинно-брюшного диаметра (СБ) использован новый параметр – базовый диаметр (D), в расчет которого включена величина как спинно-брюшного (СБ), так и бокового (ББ) диаметров в сечении у начала альвеолы. Этот параметр демонстрирует более точные корреляции со всеми основными соотношениями, чем СБ. Это связано с тем, что он увязан с площадью сечения близ протоконха, характеризующего общее количество выделенного карбонатного вещества в этом сечении на момент гибели животного, и, по-видимому, точнее отражает индивидуальный возраст роства, чем СБ, впервые выбранный в качестве “точки отсчета” Дж. Филиппсом (Phillips, 1865–1870) произвольным образом и прочно укоренившийся в русскоязычной литературе начиная с работы А.П. Павлова (Pavlow, 1892).

Измерения проводились как по образцам, так и по фотографиям (где возможно – по собственным, где невозможно – по опубликованным) и зарисовкам с помощью инструментария графического редактора CorelDraw. При измерении по фотографиям положение начала альвеолы определялось только для ростров, у которых виден альвеолярный край, с помощью шаблонов, согласно кото-

рым альвеолярный угол для *Barskovisella* gen. nov. (из Сокурского карьера) в вентральном ракурсе β (бб)° был принят равным 27°. Эта величина соответствует выявленной на собственном материале того же возраста из того же местонахождения. Условность такого определения, равно как и неточности масштабирования в публикациях, значимо влияют лишь на точность измерения абсолютных величин, но практически не затрагивают соотношений.

Описанный материал хранится в Государственном геологическом музее им. В.И. Вернадского (Москва).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Ниже представлены результаты систематической ревизии белемнитов сем. *Megateuthididae*. Классификация на видовом уровне, предлагаемая в настоящей работе, существенно отличается от использовавшихся ранее И.С. Барсковым (Митта и др., 2004) и О.С. Дзюбой (Митта и др., 2012; Mitta et al., 2014); результаты переопределений материалов указанных авторов представлены в табл. 1.

Необходимо отдельно обсудить вопрос о корректности привязки всех находок из Сокурского карьера, описанных И.С. Барсковым (Митта и др., 2004), к “белемнитовому уровню”. В отличие от материалов из коллекции автора и представительной выборки, изображенной О.С. Дзюбой (Mitta et al., 2014), значительная часть материалов И.С. Барскова плохо вписывается в установленные в настоящей статье филогенетические тренды. В пользу происхождения некоторых из находок не из “белемнитового уровня” есть несколько косвенных аргументов. Во-первых, это хорошая сохранность поверхности у голотипов “*Nannobelus bellus*” и “*Nannobelus parabellus*”, что нетипично для “белемнитового уровня”. Ростры в последнем, как правило, пиритизированы в свежей породе, а при выветривании – заметно обохрены, и их поверхность в той или иной мере несет следы эрозии, что наблюдается у большинства экземпляров цилиндroteутид из этой же коллекции. Во-вторых, голотип “*Nannobelus bellus*” сильно выбивается крупным размером из общей сравнительно небольшой выборки, причем ростры аналогичного размера не были найдены последующими авторами. Скорее всего, это указывает на происхождение этой находки из частных коллекций, по аналогии с многими находками аммонитов (Митта, Сельцер, 2002; Митта и др., 2004), и выдающиеся размеры и сохранность объясняются исключительно высокой селективностью отбора. В-третьих, это присутствие в выборке находок с несвежими сколами, что практически невозможно при сборах из слоя (экз. ГГМ БП-09664). В-четвертых, в поздних работах (Мит-

Таблица 1. Ревизованные определения находок мегатеутид из Сокурского карьера, изображенных и упомянутых в работах предшествующих исследователей (Митта и др., 2004; Mitta et al., 2014)

Номер		Определение по (Митта и др., 2004; Mitta et al., 2014)	Ссылки на изображение	Ревизованное определение
опубл.	музейный			
CR-2790*	ГГМ БП-09666	<i>Nannobelus bellus</i> sp. nov.	Митта и др., 2004, табл. 3, фиг. 6	<i>Barskovisella bajosicus</i> (Ivanova)
CR-2792	ГГМ БП-09667	—”—	Митта и др., 2004, табл. 3, фиг. 5	—”—
CR-2793	ГГМ БП-09668	—”—	не изображен	—”—
CR-2794	ГГМ БП-09669	—”—	не изображен	—”—
CR-2791*	ГГМ БП-09670	<i>Nannobelus parabellus</i> sp. nov.	Митта и др., 2004, табл. 3, фиг. 7; настоящая работа, табл. III, фиг. 1	<i>Barskovisella parabella</i> (Barskov)
CR-2795	ГГМ БП-09672	—”—	не изображен	—”—
CR-2789	ГГМ БП-09671	—”—	Митта и др., 2004, табл. 3, фиг. 8	<i>Barskovisella barskovi</i> sp. nov.
CR-2785	?	<i>Paramegateuthis</i> cf. <i>pressa</i> Nalnjaeva	Митта и др., 2004, табл. 3, фиг. 2	<i>Barskovisella renegata</i> sp. nov.(?)
CR-2784	?	—”—	Митта и др., 2004, табл. 3, фиг. 1	—”—
CR-2804	ГГМ БП-09663	—”—	не изображен	<i>Barskovisella bajosicus</i> (Ivanova)
CR-2803	ГГМ БП-09665	—”—	не изображен	<i>Barskovisella</i> sp. indet. (эродирован)
CR-2805	ГГМ БП-09664	—”—	Настоящая работа, табл. I, фиг. 12	<i>Barskovisella variabilis</i> sp. nov.
CR-2786	ГГМ БП-09720	<i>Paramegateuthis</i> cf. <i>manifesta</i> Nalnjaeva	Митта и др., 2004, табл. 3, фиг. 3; настоящая работа, табл. III, фиг. 4	<i>Barskovisella parabella</i> (Barskov)
CR-2800	ГГМ БП-09682	—”—	Настоящая работа, табл. II, фиг. 7	<i>Barskovisella barskovi</i> sp. nov.
CR-2801	ГГМ БП-09683	—”—	не изображен	<i>Barskovisella</i> sp. juv.
CR-2802	ГГМ БП-09737	—”—	не изображен	<i>Barskovisella bajosicus</i> (Ivanova)
СК-2787	ГГМ БП-09721	—”—	Митта и др., 2004, табл. 3, фиг. 4	<i>Barskovisella parabella</i> (Barskov)
ЦСГМ 265/8		<i>Paramegateuthis parabella</i> (Barskov)	Mitta et al., 2014, fig. 7.8	<i>Barskovisella bajosicus</i> (Ivanova)
ЦСГМ 265/4		—”—	Mitta et al., 2014, fig. 7.4	—”—
ЦСГМ 265/5		—”—	Mitta et al., 2014, fig. 7.5	<i>Barskovisella barskovi</i> sp. nov.
ЦСГМ 265/6		<i>Paramegateuthis bella</i> (Barskov)	Mitta et al., 2014, fig. 7.6	<i>Barskovisella renegata</i> sp. nov.
ЦСГМ 265/7		—”—	Mitta et al., 2014, fig. 7.7	—”—

Примечание. (*) голотипы.

та и др., 2012; Mitta et al., 2014) была сильно видоизменена литологическая колонка, что предполагает возможность ошибочных привязок в ранних работах. Кроме того, автор сборов В.Б. Сельцер указывает, что белемнитовый уровень “латерально прослеживается по-разному в части *мощности* и *насыщенности*” (персональное сообщение, 2017). Следовательно, материал из “белемнитового уровня”, представленный в работе (Митта и др., 2004), следует рассматривать как собранный из некоего *интервала* в окрестностях той *плоскости осадконакопления*, по отношению к которой в поздних работах (Митта и др., 2012; Mitta et al., 2014) устойчиво применяется термин “белемнитовый уровень”.

Учитывая вышесказанное, оригиналы из работы (Митта и др., 2004) интерпретируются ниже как относящиеся к “белемнитовому уровню” (или же к “верхнему белемнитовому уровню” *sensu* Митта и др., 2011) только в тех случаях, где это подтверждается особенностями сохранности.

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПОДКЛАСС COLEOIDEA

ОТ Р Я Д BELEMNITIDA VON ZITTEL, 1895

СЕМЕЙСТВО MEGATEUTHIDIDAE SACHS ET NALNJAeva, 1967

Род *Barskovisella* gen. nov.

Название рода дано в честь заведующего кафедрой палеонтологии Геологического факультета Московского государственного университета, проф. И.С. Барскова, впервые детально описавшего типичных представителей рода (в Митта и др., 2004) из Саратовского Поволжья. Предлагаемое название содержит комбинацию фамилии и инициалов во избежание омонимии с позднедевонским конодонтом *Barskovella* Gatovsky, 2009.

Типовой вид: *Barskovisella issae* sp. nov.

Диагноз. Ростры мелкого, реже среднего размера, от конической до субконической формы, от очень коротких до вытянутых. Поперечное сечение характеризуется более или менее выраженным латеральным сжатием с сильно уплощенными боковыми сторонами в передней части, по мере приближения к заднему концу становится округлым. У большинства видов, кроме архаичных, на переднем конце брюшная сторона шире или примерно равна спинной. Задний конец часто оттянут. Привершинные спинно-боковые борозды, характерные для большинства *Megateuthididae*, обычно отсутствуют. Вершина альвеолы центральная или смещена к брюшной стороне. Осевая линия прямая или слабоизогнутая, близ заднего конца приобретает субцентральный положение; у крупных ростров близ заднего конца становится диффузной,

а сам задний конец — неправильно-закругленным. Форма роста существенно не меняется в онтогенезе. Эпиростр отсутствует, но задний конец роста частично арагонитовый и часто демонстрирует характерные для эпиростра нарушения симметрии.

Состав: *Barskovisella pseudoishmensis* sp. nov.; *B. issae* sp. nov.; *B. variabilis* sp. nov.; *B. gracilis* sp. nov.; *B. bajosicus* (Ivanova, 1959) [= *B. bella* (Barskov in Mitta et al., 2004), subj. syn.]; *B. parabella* (Barskov in Mitta et al., 2004); *B. renegata* sp. nov.; *B. barskovi* sp. nov.

Сравнение. От наиболее сходного рода *Paramegateuthis* Gustomesov, 1960, а также других мелкогазмерных мегатеутидид средней—поздней юры (неописанный род из бата Индии и *Chuvashiteuthis* Ippolitov et Berezin in Ippolitov et al., 2017) представители описываемого рода отличаются округлым поперечным сечением заднего конца роста без выраженных спинно-боковых борозд. Кроме того, у большинства видов рода *Barskovisella* gen. nov. на переднем конце брюшная сторона шире спинной, а у видов рода *Paramegateuthis* — наоборот, что позволяет уверенно разделять сходные по форме виды (*B. renegata* sp. nov. и *P. timanensis* (Gustomesov, 1960)). Имеется гомеоморфное сходство с аален-раннебайосскими *Homaloteuthis* Stolley, 1919; от них описываемый род отличается меньшим размером, более выраженной конической формой, развитием боковых уплощений в передней части роста. Однако сопоставимые по размерам ювенильные *Homaloteuthis* (Weis, Mariotti, 2008, pl. 5, fig. 3) почти неотличимы от взрослых экземпляров раннего вида *Barskovisella issae* sp. nov.

Замечания. Специфичность ростров мегатеутидид из бата Поволжья так или иначе отмечалась в работах всех последующих исследователей и вызвала оживленную дискуссию в литературе в последние годы. находка конического роста в байос-батских отложениях Поволжья была впервые описана А.Н. Ивановой (1959), которая отнесла ее к роду *Mesoteuthis* Lissajous, 1915, отметив существенные различия с типичными представителями рода. Т.И. Нальняева не высказала определенного мнения о родовой принадлежности этой находки, указав на недостаточность материала и допуская отнесение с родами *Paramegateuthis* и *Megateuthis* Baule, 1878 (Нальняева, 1974), а чуть позже рассматривая как возможный вариант и *Nannobelus* Pavlow in Schwetzkov, 1913 (Сакс, Нальняева, 1975). В работе В.Б. Сельцера и А.В. Иванова (1997) из батских отложений Поволжья упоминаются некие *Paramegateuthis*, а в более поздней работе В.Б. Сельцер (Митта, Сельцер, 2002) в описании разреза Сокурского карьера приводит определения *Nannobelus* sp.; очевидно, что оба эти определения относятся к описываемому таксону. Чуть позже И.С. Барсков (Митта и др., 2004) на

основании отсутствия привершинных борозд также условно классифицировал представителей описанного рода в составе рода *Nannobelus*, допуская при этом возможность выделения в самостоятельный род (см. также Барсков в Митта и др., 2011, с. 41). Т.И. Нальняева (Меледина и др., 2009) высказала предположение об отнесении сокурских находок к *Mesoteuthis* Lissajous, 1915 либо *Brachybelus* Naef, 1922. О.С. Дзюба сначала поддержала и обосновала идею отнесения сокурских форм к роду *Brevibelus* Doyle, 1992 (pro *Brachybelus* Naef, 1922) (Митта и др., 2012, с. 154–156), но в более поздней работе (Mitta et al., 2014) на основании изучения внутреннего строения ростров переклассифицировала их уже в составе рода *Paramegateuthis* Gustomesov, 1960, с оговоркой, что они представляют виды нетипичной морфологии, эндемичные для Русской плиты, причем в состав этих видов были включены и находки из Сокурского карьера, ранее помещенные всеми авторами (Барсков в Митта и др., 2004; Нальняева в Меледина и др., 2009; Дзюба в Митта и др., 2012) в состав другого рода мегатеутидид — *Paramegateuthis* Gustomesov, 1960.

Открытие чуть более древних, но несомненно близкородственных форм в нижнем бате Пензенской области, описанных ниже как *B. pseudoishmensis* sp. nov., *B. issae* sp. nov., *B. variabilis* sp. nov. и *B. gracilis* sp. nov., позволяет по-новому взглянуть на систематическое положение проблематичных сокурских форм и приводит к следующим заключениям. Во-первых, облик архаичных форм, обладающих латерально сжатыми и наиболее удлиненными рострами по сравнению с поздними (сокурскими) видами, окончательно отвергает возможность соотношения конических мегатеутидид из бата Поволжья с представителями рода *Brevibelus* Doyle, 1992, так как последние имеют значительно более короткие ростры. Во-вторых, еще до основной раннебатской бореальной трансгрессии, повлекшей широкую иммиграцию бореальных головоногих и двустворок из Печорского бассейна (Mitta et al., 2014), на территории Русской плиты уже существовала эндемичная филолиния мегатеутидид, к которой относятся и сокурские формы. В-третьих, сравнительное изучение более древних видов из Плетнёвского карьера и более молодых находок из Сокурского карьера позволяет наметить основные эволюционные тенденции внутри этой филолинии. Приведенное ниже подразделение на виды осуществлено на основе анализа этих тенденций, главнейшими из которых являются постепенное удлинение ростра с одновременным уменьшением степени бокового сжатия (рис. 3а, 3б), а также сопряженное увеличение альвеолярного угла (рис. 3в).

Филогения. Первые *Barskovisella* gen. nov. происходят от бореально-арктических представителей рода *Paramegateuthis* Gustomesov, 1960, иммигрировавших в Среднерусское море через мериди-

ональный пролив с севера. В пользу этого свидетельствуют следующие аргументы.

Во-первых, в отвалах Плетнёвского карьера найдены удлиненные ростры, обладающие переходной морфологией от *Paramegateuthis* к *Barskovisella* gen. nov.: у отдельных экземпляров, описанных ниже как *B. pseudoishmensis* sp. nov., обнаруживаются неясные спинно-боковые борозды, указывающие на то, что эти формы, по-видимому, представляют собой непосредственное связующее звено между рассматриваемыми родами. Хотя их стратиграфическое положение в разрезе неясно, они хорошо вписываются в основные морфогенетические тренды *Barskovisella* gen. nov. в качестве начального члена филогенетического ряда.

Во-вторых, хотя виды рода *Barskovisella* gen. nov. и характеризуются гладким задним концом, у отдельных экземпляров изредка наблюдаются три рекапитулирующих привершинных борозды — парные спинно-боковые и брюшная (табл. I, фиг. 13), что является характеристикой *Paramegateuthis*. Кроме того, у некоторых экземпляров *Barskovisella* spp. наблюдается короткая привершинная спинная борозда (табл. I, фиг. 4в, 9в), аналогичная таковой у голотипов *P. ishmensis* (Gustomesov, 1960) и *P. timanensis* (Gustomesov, 1960) (Ippolitov et al., 2017, fig. 5E1, 5F1), но не отмеченная у других родов мегатеутидид, а у некоторых экземпляров — слабо выраженная брюшная (табл. I, фиг. 4а, 9а; табл. III, фиг. 7а).

В-третьих, чуть более древний, позднебайосский, комплекс белемнитов на Русской плите (зона *Pseudocosmoceras michalskii*) не содержит белемнитов с конической формой ростра, явно сопоставимых с *Barskovisella* gen. nov. (Ипполитов, 2017). Находки в позднем байосе Поволжья таких форм следует считать либо явно ошибочно датированными (Иванова, 1959; см. ниже), либо неподтвержденными (Салтыков, 2008: “*Mesoteuthis* aff. *dorsetensis* Krim.” [sic!]). По этой причине гипотеза о зарождении филолинии *Barskovisella* в результате иммиграции *Paramegateuthis* из Арктики во время раннего эпизода открытия сквозного меридионального пролива из Печорского бассейна на Русскую плиту, предшествующего основному этапу широкой иммиграции *Pachyteuthis* и *Arcticoceras* (Митта и др., 2004; Mitta et al., 2014), кажется особенно привлекательной.

В заключение отметим, что рассмотрение раннебатских мегатеутидид Русской плиты в качестве самостоятельного таксона родового ранга основывается на следующих аргументах:

- они формируют единый филогенетический кластер, состоящий из двух параллельных филолиний, развивавшихся на изолированной территории (находки почти всех видов, кроме

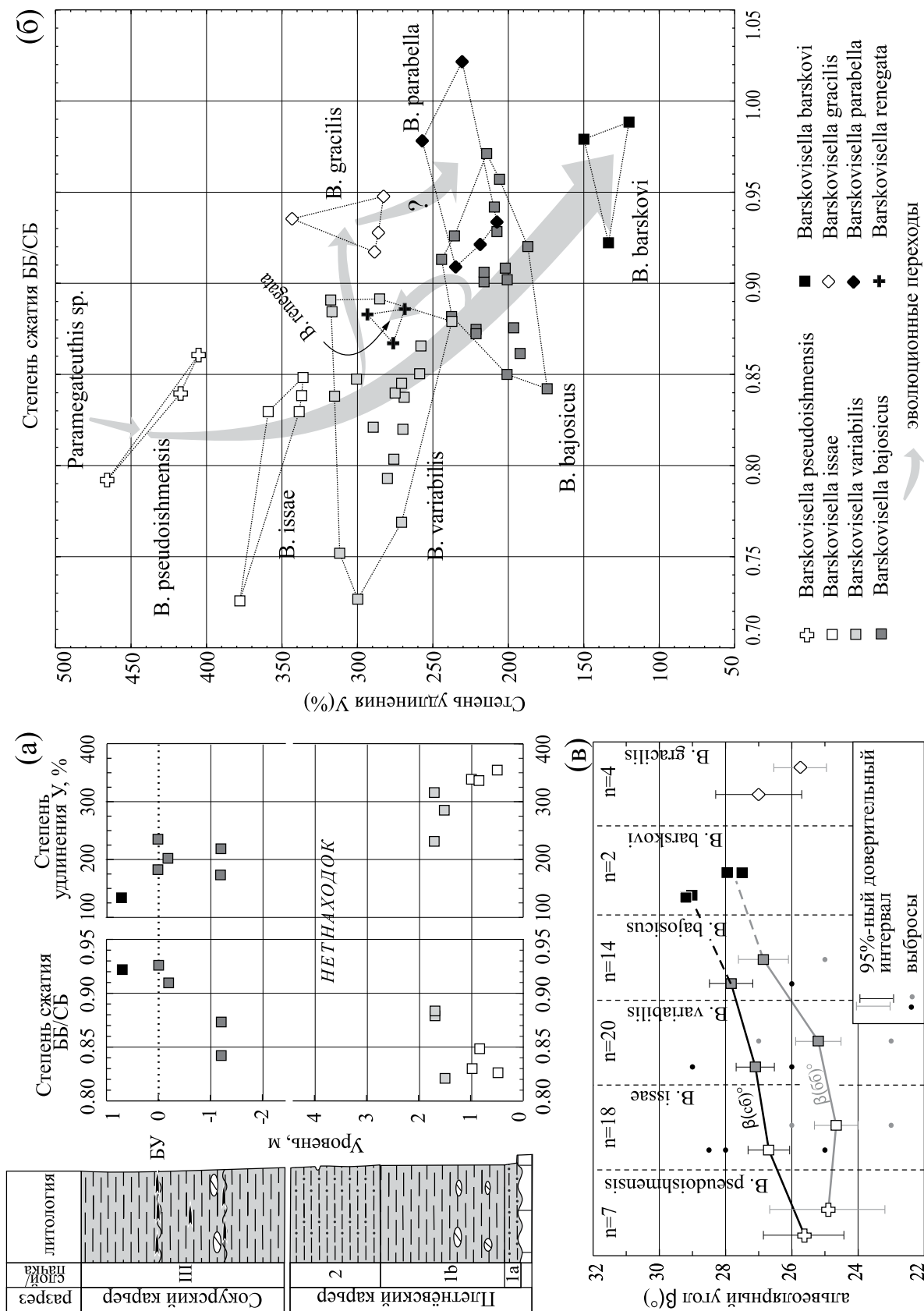


Рис. 3. Эволюция основных признаков у рода Barskovisella gen. nov. (а) – изменение двух основных соотношений (ББ/СБ и У) вверх по разрезу в основной филологии барковиселл (сводная последовательность составлена согласно Гуляев, в печати) путем совмещения кровли сл. 2 в Плетнёвском карьере и вскрытой подошвы пачки III в Сокурском карьере; (б) – морфоадаптивные поля, подразделение на виды по соотношениям ББ/СБ и У и схема филогенеза Barskovisella gen. nov. Экземпляры с неточными измерениями и с $D < 7.5$ мм не показаны. По сравнению с рис. 3а, включены также экземпляры, собранные в осыпи и оригиналы к работе (Митта и др., 2004); (в) – величины углов фрагмента в основной филологии Barskovisella и у B. gracilis sp. nov. Условные обозначения к колонке см. на рис. 1.

поздних *V. bajosicus* и *V. barskovi* sp. nov., известны только из Поволжья);

- виды, составляющие этот кластер, характеризуются как минимум одним устойчивым признаком, выделяющим их среди одновозрастных мегатеутидид: сглаживание боковых уплощений по направлению назад и округлое сечение заднего конца без характерных для мегатеутидид спинно-боковых привершинных борозд;
- характер борозд у белемнитов используется обычно в качестве признака родового и более высокого ранга, следовательно, описанные ниже неоэндемичные формы целесообразно рассматривать именно как самостоятельный род.

Распространение. Поволжье (нижний бат, зона *Oraniceras besnosovi*), Польша, Швейцария.

***Barskovisella pseudoishmensis* sp. nov.**

Табл. I, фиг. 1, 2

Название вида: комбинация *древнегреч.* ψευδής – ложный и существующего видового названия *ishmensis*.

Голотип. ГГМ ИСС/43, Пензенская обл., Плетнёвский карьер, из отвалов; нижний бат, зона *Oraniceras besnosovi*.

Диагноз. *Barskovisella* со сжатием ростров у взрослых экземпляров ББ/СБ ≈ 0.76 – 0.86 при удлинении $U = 406$ – 470% .

Описание. Ростр вытянутый ($U = 406$ – 470%), субцилиндрический в альвеолярной части, позади от нее становится коническим сначала на профиле, а затем и в вентральном ракурсе. Вершина ростра занимает субцентрального положение или слегка смещена к спинной стороне. В альвеолярной части все края ростра прямые или слабовогнутые, в постальвеолярной – спинной край почти прямой, брюшной заметно выпуклый, а боковые слабовыпуклые. Поперечное сечение овальное, сжатое с боков в различной степени (ББ/СБ = 0.76 – 0.86), близ заднего конца становится круглым или почти круглым. По всей длине ростра на боковых сторонах, в верхней их половине, протягиваются уплощения с тенденцией к исчезновению близ заднего конца и расширяющиеся у некоторых экземпляров в альвеолярной части на всю ширину боковых сторон. Задний конец не сохранился целиком ни у одного из экземпляров, однако близ него заметна неясная штриховатость, указывающая на присутствие венчика привершинных борозд.

Альвеола занимает примерно $1/4$ – $1/3$ длины ростра, заметно сжата с боков, ее углы равны β (сб) = 24° – 27.5° и β (бб) = 23° – 27° ; вершина субцентрального.

Размеры и пропорции. См. табл. 2.

Изменчивость. Имеющиеся ростры различаются степенью выраженности боковых уплощений и их протяженностью, степенью сжатия и менее заметно – степенью удлинения.

Сравнение. От всех известных видов рода *Barskovisella* gen. nov. описываемый вид отличается большим удлинением ростра ($U > 400\%$), а от представителей рода *Paramegateuthis* с похожими очертаниями ростров (в частности, *P. ishmensis* (Gustomesov, 1960)) – отсутствием привершинных спинно-боковых борозд.

Распространение. Только типовое местонахождение.

Замечания. Боковые уплощения в передней части ростров сформированы в результате выполаживания и слияния в единое поле пары боковых линий, идущих от переднего конца: более узких нижнебоковых и более широких верхнебоковых. Эти боковые линии изредка явно разделены угловатым перегибом, расположенным чуть ниже середины боковых сторон ростра. В отдельных случаях заметно, что нижнебоковые линии имеют облик “двойных линий” (табл. III, фиг. 8д).

Точное положение находок *V. pseudoishmensis* sp. nov. в разрезе неясно, однако именно этот вид, по-видимому, является предковым для всех остальных *Barskovisella* gen. nov. Его боковые уплощения, протягивающиеся до вершины, следует считать реликтами спинно-боковых борозд, характерных для мегатеутидид. Кроме того, близ обломанного заднего конца голотипа обнаруживается присутствие короткой спинно-боковой борозды на правой стороне (табл. I, фиг. 1г). Эти признаки сближают описываемый вид с представителями рода *Paramegateuthis*, и его рассмотрение в составе *Barskovisella* до известной степени условно: фактически типовая серия содержит экземпляры, как уже несомненно попадающие под характеристику рода *Barskovisella* gen. nov., так и переходные формы от *Paramegateuthis* (голотип).

Имеющиеся в распоряжении ростры очень сходны по округлому сечению заднего конца с некоторыми рострами, описанными под названием *Paramegateuthis subishmensis* Stoyanova-Vergilova, 1983 из нижнего байоса и пограничных отложений нижнего и верхнего байоса полуострова Юрюнг-Тумус на севере Сибири (de Lagausie, Dzyuba, 2017, pl. 1, figs. 15–17; Dzyuba, de Lagausie, in press, fig. 5e). Среди известных видов рода *Paramegateuthis* указанные формы наиболее близки ранним *Barskovisella* gen. nov. и могут рассматриваться в качестве гипотетического предка *V. pseudoishmensis* sp. nov. Хотя *P. subishmensis* первоначально описан из верхов нижнего байоса Болгарии (Stoyanova-Vergilova, 1983), отсутствие похожих форм в верхнем байосе Поволжья (Ипполитов,

2017) и хорошо изученном комплексе верхнебайосской зоны *Garantiana* Донбасса (Борисяк, 1908; Никитин, 1981) позволяет отбросить гипотезу о связи *V. pseudoishmensis* sp. nov. с тетическими формами *P. subishmensis*.

Материал. 7 ростров (3 относительно полных, остальные – фрагменты) из отвалов Плетнёвского карьера.

***Barskovisella issae* sp. nov.**

Табл. I, фиг. 4–8; табл. III, фиг. 8б, 8в

Название вида дано по р. Исса, в долине которой расположено типовое местонахождение.

Голотип. ГГМ ИСС/3, Пензенская обл., Плетнёвский карьер, сл. 1, 100 см выше подошвы; нижний бат, зона *Oraniceras besnosovi*, биогоризонт *O. sp. nov. A* (нижняя часть) по (Гуляев, Ипполитов, 2017).

Диагноз. *Barskovisella* со сжатием ростров у взрослых экземпляров ББ/СБ = 0.73–0.86 при удлинении $U = 336–360\%$.

Описание. Ростр умеренно вытянутый ($U = 336–360\%$), конический в профиль и субконический в вентральном ракурсе. Вершина ростра слегка смещена к спинной стороне. Спинной край в альвеолярной части слабовыпуклый, в постальвеолярной – вогнутый, близ вершины – почти прямой. Боковые и брюшной края почти на всем протяжении спрямленные или слабовыпуклые, близ заднего конца постепенно становятся выпуклыми. Поперечное сечение овальное или округленно-трапецеидальное, сильно сжатое с боков (ББ/СБ = 0.73–0.86), в альвеолярной части – с уплощенными боковыми сторонами, параллельными или слегка скошенными к спинной стороне; по мере приближения к заднему концу поперечное сечение сначала становится овальным, а затем округлым. Иногда виден венчик привершинных борозд.

Альвеола занимает примерно $1/3–2/5$ длины ростра, отчетливо сжата с боков, ее углы равны β (сб) = $24^\circ–29^\circ$ и β (бб) = $23^\circ–27^\circ$; вершина слегка смещена к брюшной стороне ($Rб/СБ' = 0.46$ у экз. ГГМ ИСС/05).

Размеры и пропорции. См. табл. 2.

Изменчивость. У экземпляров, собранных *in situ*, незначительна: фактически она отражена лишь в несколько различной морфологии боковых уплощений и возможности различения отдельных составляющих их боковых линий.

Сравнение. Комбинация двух признаков – сильного бокового сжатия (ББ/СБ ≤ 0.86) у переднего конца и значительного удлинения постальвеолярной части ($320\% < U < 400\%$) – позволяет уверенно распознавать данный вид сре-

ди всех известных видов *Barskovisella* gen. nov. От *V. pseudoishmensis* sp. nov. описываемый вид отличается более коротким ростром, заметной конической формой.

Распространение. Только типовое местонахождение, интервал 50–100 см выше подошвы слоя I.

Замечания. Молодые ростры рано приобретают пропорции, характерные для взрослых экземпляров, однако на самых ранних стадиях развития ростры все же имеют короткоконическую форму (табл. I, фиг. 8), характерную для *Paramegateuthis*.

У голотипа на заднем конце имеется неясно выраженный венчик привершинных борозд, среди которых наиболее выражены три: спинная и окаймляющие ее спинно-боковые (табл. I, фиг. 4в), а также широкая и пологая брюшная (табл. I, фиг. 4а). Все они представляют собой реликты борозд, характерных для сем. *Megateuthidae* в целом.

На поверхности роста непосредственно близ вершины часто наблюдаются небольшие вздутия (табл. I, фиг. 7б, 7г; табл. III, фиг. 8б), а сам задний конец нередко слегка асимметричен. На пришлифовке экз. № ГГМ ИСС/05 хорошо видно, что близ осевой линии и особенно заднего конца ростр сложен белесым карбонатом, отличным от основной части роста. Он также формирует мелкие линзочки в слоистой структуре роста, над которыми и наблюдаются вздутия (табл. III, фиг. 8в). Описанное строение роста, судя по изображениям, доступным в литературе, широко распространено у поздних *Megateuthidae* (Pugaczewska, 1961, pl. 7, figs. 1, 7; Schlegelmilch, 1998, pl. 11, figs. 2, 8, pl. 13, fig. 2), для которых неоднократно отмечалась “диффузная” осевая линия с тенденцией к формированию эпиростра (Weis, Mariotti, 2008). Искривленный задний конец *V. issae* sp. nov., слегка напоминающий эпиростр, нельзя считать таковым, поскольку очертания роста являются стабильными в онтогенезе и скачкообразными перестроек формы, подобных изображенным в (Schlegelmilch, 1998, pl. 9, fig. 9, pl. 10, figs. 5, 7; Weis, Mariotti, 2008, pl. 6, fig. 1; Arkhipkin et al., 2015, figs. 4, 5), и аксиальных бесструктурных отложений (Arkhipkin et al., 2015, fig. 6) не выявлено ни у одного вида барковиселл. Тем не менее гомологичность эпиростров с их характерными нарушениями симметрии и бесструктурной центральной частью заднему концу ростров барковиселл и их диффузной осевой линии несомненна.

Добавим, что анализ минералогического состава вещества в белесой осевой части роста № ГГМ ИСС/05 выявил присутствие арагонитовой компоненты до 30%, тогда как для двух других проб, взятых из центральной и периферической частей на перед-

Таблица 2. Измерения и соотношения ростров *Barskovisella* spp.

№	МИ	Разрез	Слой, уровень	ДУ, мм	ПА, мм	СБ, мм	ББ, мм	ББ/СБ	Д, мм	У, %	β(сб), °	β(бб), °	R _β /СБ'	Примечания/источник
BARSKOVISELLA PSEUDOISHMENSIS SP. NOV.														
ГГМ ИСС/43	А	П	осыпь	59.0	50.7	12.2	9.7	0.79	10.9	466	24	23		Табл. I, фиг. 1 Табл. I, фиг. 2
ГГМ ИСС/42	А	П	осыпь	53.6	40.0	10.6	9.2	0.86	9.9	406	26	26		
ГГМ ИСС/94	А	П	осыпь	50.2	46.8	10.4	9.6		10.0	470	26.5	26		
ГГМ ИСС/73	А	П	осыпь	39.8	33.7	8.8	7.4	0.84	8.1	418	27	27.5		
BARSKOVISELLA ISSAE SP. NOV.														
ГГМ ИСС/03	А	П	1↑100	58.7	35.2	11.4	9.5	0.83	10.4	339	26	24	0.46	Табл. I, фиг. 4 Табл. I, фиг. 7; табл. III, фиг. 8б, 8в
ГГМ ИСС/05	А	П	1↑50	47.7	47.7	14.8	12.2	0.83	13.5					
ГГМ ИСС/21	А	П	1↑85	47.2	32.0	10.4	8.8	0.85	9.5	336	26	24		Табл. I, фиг. 6
ГГМ ИСС/20	А	П	осыпь	51.1	33.3	10.8	9.0	0.84	9.9	337	26.5	24		Табл. I, фиг. 5
ГГМ ИСС/88	А	П	осыпь	50.3	41.0	12.7	9.2	0.73	10.8	378	28	22		
ГГМ ИСС/93	А	П	осыпь	48.8	49.2	15.0	12.5	0.83	13.7	359				
ГГМ ИСС/91	А	П	осыпь	46.6	37.2	11.9	9.3	0.78	10.5	353	27	25		
BARSKOVISELLA VARIABILIS SP. NOV.														
ГГМ ИСС/04	А	П	1↑170	50.0	27.2	12.3	10.8	0.88	11.5	237	26	25.5		Табл. I, фиг. 9; табл. III, фиг. 8г Табл. I, фиг. 11
ГГМ ИСС/01	А	П	1↑150	37.8	29.0	11.1	9.1	0.82	10.0	289	26	23		
ГГМ ИСС/02	А	П	1↑150	>58.5								25		
ГГМ ИСС/08	А	П	1↑170	42.1	33.3	11.2	9.9	0.88	10.5	316	26	24		Табл. I, фиг. 10
ГГМ ИСС/10	А	П	осыпь	37.1	30.3	9.6	8.4	0.88	9.0	337	26	25		
ГГМ ИСС/39	А	П	осыпь	24.2	24.1	9.0	8.0	0.89	8.5	285				Табл. I, фиг. 13
ГГМ ИСС/109	А	П	осыпь	16.8	9.0	4.9	2.6	0.53	3.6	253	29	25		Табл. I, фиг. 14
ГГМ ИСС/63	А	П	осыпь	30.6	22.1	9.0	7.0	0.78	7.9	280	27	25.5		
ГГМ ИСС/70	А	П	осыпь	37.2	26.4	9.8	7.4	0.75	8.5	311	28	26		
ГГМ ИСС/89	А	П	осыпь	49.1	32.5	10.8	9.7	0.89	10.2	318	27	26.5		
ГГМ ИСС/100	А	П	осыпь	57.2	31.4	10.9	9.1	0.84	10.0	314	29	25.5		
ГГМ ИСС/62	А	П	осыпь	33.1	24.7	8.9	7.6	0.85	8.2	300	28	27		
ГГМ ИСС/80	А	П	осыпь	36.6	25.6	10.0	7.3	0.73	8.6	299	25	22		
ГГМ ИСС/53	А	П	осыпь	37.8	24.0	9.6	7.6	0.79	8.6	280	26	23		
ГГМ ИСС/61	А	П	осыпь	31.4	25.8	10.4	8.4	0.80	9.3	276				
ГГМ ИСС/64	А	П	осыпь	36.5	26.9	10.7	9.0	0.84	9.8	274	28	26		
ГГМ ИСС/71	А	П	осыпь	24.2	20.7	8.7	6.7	0.77	7.7	270				
ГГМ ИСС/104	А	П	осыпь	37.7	26.2	10.7	8.8	0.82	9.7	269	27	26.5		
ГГМ ИСС/57	А	П	осыпь	35.1	22.0	8.9	7.5	0.84	8.2	269	25	23		
ГГМ ИСС/79	А	П	осыпь	33.7	26.7	11.2	9.5	0.85	10.3	259	28	26		
ГГМ ИСС/56	А	П	осыпь	31.7	25.0	10.4	9.0	0.87	9.7	258				
ГГМ БП-09664	А	С	?	33.4	30.3	12.2	10.3	0.85	11.2	271				Митта и др., 2004 (не изобр.); Табл. I, фиг. 12
BARSKOVISELLA GRACILIS SP. NOV.														
ГГМ ИСС/11	А	П	осыпь	49.4	29.1	10.6	9.7	0.92	10.1	288	27	26		Табл. II, фиг. 9; табл. III, фиг. 8а Табл. II, фиг. 8 Табл. II, фиг. 11
ГГМ ИСС/45	А	П	осыпь	57.4	38.6	14.1	13.3	0.95	13.7	282	28	26		
ГГМ ИСС/44	А	П	осыпь	73.2	52.0	15.7	14.7	0.94	15.2	343	27	26		

Таблица 2. Продолжение

№	МИ	Разрез	Слой, уровень	ДУ, мм	ПА, мм	СБ, мм	ББ, мм	ББ/СБ	Д, мм	У, %	$\beta(\text{сб}), ^\circ$	$\beta(\text{бб}), ^\circ$	R _Б /СБ'	Примечания/ источник
ГГМ СОК/117	А	С	осыпь	60.9	41.8	15.2	14.1	0.93	14.6	286	26	25		Табл. II, фиг. 10
BARSKOVISELLA VAJOSICUS (IVANOVA, 1959)														
голотип	В			38.0	17.2	8.2	8.5	0.96	8.4	206				Иванова, 1959, т. 16, ф. 1
ГГМ ИСС/41	А	П	осыпь [сл.2b?]	27.5	16.9	8.2	7.2	0.88	7.7	221				
ГГМ ИСС/40	А	П	осыпь [сл.3–4]	38.6	23.2	11.3	10.2	0.91	10.8	216	28	28		Табл. II, фиг. 1
ГГМ ИСС/48	А	П	осыпь	21.9	20.7	9.2	8.2	0.88	8.7	238				
ГГМ ИСС/92	А	П	осыпь	44.3	24.3	11.9	10.7	0.90	11.3	216	26	25		
ГГМ СОК/24	А	С	БУ↓120	35.7	13.6	8.5	7.2	0.84	7.8	174	28	27		
ГГМ СОК/43	А	С	БУ↓120	40.4	21.0	10.2	8.9	0.87	9.5	221	29	27		Табл. II, фиг. 2
ГГМ СОК/45	А	С	БУ↓120	11.7	7.7	4.3								Табл. II, фиг. 5
ЦСГМ 256/8	В	С	БУ↓20		19.5	9.2	10.1	0.91	9.6	202				Mitta et al., 2014, fig. 7.8
ГГМ СОК/61	А	С	БУ	60.5	37.0	16.4	15.1	0.93	15.7	235	28	27		Табл. II, фиг. 4
ЦСГМ 256/4	В	С	БУ		31.0		17.0			182	27		0.45	Mitta et al., 2014, fig. 7.4
ГГМ БП-09668	А	С	БУ	59.1	30.3	15.2	14.1	0.93	14.6	207	29	27.5		Митта и др., 2004 (не изобр.)
ГГМ БП-09669	А	С	БУ	31.7	15.7	8.8	8.1	0.92	8.4	186	28	26.5		Митта и др., 2004 (не изобр.)
ГГМ БП-09737	А	С	БУ	26.4	14.9	7.1	6.9	0.97	6.9	214	26	26		Митта и др., 2004 (не изобр.)
ГГМ БП-09663	А	С	БУ	29.7	17.8	9.6	8.2	0.85	8.8	201	28	26		Митта и др., 2004 (не изобр.)
ГГМ БП-09666	А	С	осыпь	65.5	40.3	17.3	15.8	0.91	16.5	244	29	28		Митта и др., 2004, т. 3, ф. 6; голотип Nannobelus bellus Barskov in Mitta et al., 2004
ГГМ БП-09667	А	С	осыпь	45.6	26.6	14.5	12.7	0.88	13.6	196	28	26		Митта и др., 2004, т. 3, ф. 5
ГГМ СОК/18	А	С	осыпь	44.8	26.9	14.1	12.8	0.90	13.4	200	27	25		
ГГМ СОК/116	А	С	осыпь	32.9	20.0	9.9	9.3	0.94	9.6	209		30		Табл. II, фиг. 3
—	С			16.9	10.5	5.3	4.9	0.92	5.1	204				Gillieron, 1873, pl. 8, fig. 2
BARSKOVISELLA PARABELLA (BARSKOV IN MITTA ET AL., 2004)														
ГГМ БП-09670	А	С	?	55.4	28.4	12.2	12.5	1.02	12.3	230				Митта и др., 2004, т. 3, ф. 7; Табл. III, фиг. 1
ГГМ СОК/118	А	С	~БУ	58.9	36.6	14.4	14.1	0.98	14.2	257		27	0.37	Табл. III, фиг. 3
ГГМ БП-09672	А	С	~БУ	38.2	18.2	9.1	8.5	0.93	8.8	207	28	27		Митта и др., 2004 (не изобр.)
ГГМ БП-09720	А	С	~БУ	34.1	16.8	8.0	7.4	0.92	7.7	218				Митта и др., 2004, т. 3, ф. 3; Табл. III, Фиг. 4
ГГМ СОК/104	А	С	осыпь	30.3	22.0	9.8	9.0	0.91	9.4	234	27	26		Табл. III, Фиг. 2

Таблица 2. Окончание

№	МИ	Разрез	Слой, уровень	ДУ, мм	ПА, мм	СБ, мм	ББ, мм	ББ/СБ	Д, мм	У, %	$\beta(\text{сб})$, °	$\beta(\text{бб})$, °	$R_{\text{Б/СБ}}$	Примечания/источник
BARSKOISELLA BARSKOVI SP. NOV.														
ГГМ СОК/101	А	С	БУ↑40	24.3	10.4	8.1	7.5	0.92	7.8	134	29	28		Табл. II, Фиг. 6
ГГМ БП-09671	А	С	~БУ	34.7	14.1	9.5	9.3	0.98	9.4	150	29	27.5		Митта и др., 2004, т. 3, ф.8
ГГМ БП-09682	А	С	~БУ	21.4	9.1	7.6	7.6	0.99	7.6	120				Митта и др., 2004 (не изобр.); Табл. II, фиг. 7
BARSKOISELLA RENEGATA SP. NOV.														
ГГМ СОК/50	А	С	БУ↓100	47.8	35.0	13.8	12.3	0.89	13.0	269				Табл. III, фиг. 5
ГГМ СОК/63	А	С	БУ	44.4	28.0	10.9	9.4	0.87	10.1	276				
ГГМ СОК/100	А	С	БУ	26.0	16.7	8.8						27	0.40	Табл. III, фиг. 6
ГГМ СОК/85	А	С	? БУ	48.6	40.0	14.5	12.8	0.88	13.6	293	27	25.5		Табл. III, фиг. 7
ЦСГМ 256/7	В	С	БУ↑150		31.5	10.7	13.2	0.81	11.8	266				Mitta et al., 2014, fig. 7.7

Примечание. Курсивом показаны измерения и основанные на них соотношения низкой точности. Измерения голотипов выделены полужирным шрифтом. Аббревиатуры: МИ – метод измерения (А – по образцам; В – по опубликованным фотографиям; С – по опубликованным зарисовкам); П – Плетнёвский карьер, С – Сокурский карьер; БУ – белемнитовый уровень. Запись вида “1↑50” означает “50 см выше подошвы слоя 1”, вида “БУ↓ (†)100” – “100 см ниже (выше) белемнитового уровня”.

нем конце того же экземпляра, был установлен 100%-ный кальцитовый состав. Существует точка зрения, что роостры имели первично кальцитовый состав, а эпиросстры – арагонитовый (Bandel, Spaeth, 1988); и ее учитывают многие современные исследователи (cf. Arkhipkin et al., 2015). Однако эта гипотеза не была доказана на фактическом материале, и, как результат, к настоящему моменту единой точки зрения на первичный минералогический состав как роостров, так и эпиростров не выработано. Одни исследователи (Dauphin et al., 2007) полагают, что роостры были первично арагонитовыми, а впоследствии частично или полностью раскристаллизовались в кальцит, а другие (Stevens et al., 2017) считают роостры первично кальцитовыми, равно как и эпиросстры. Учитывая, что в отложениях Плетнёвского карьера прекрасно сохраняются как заведомо кальцитовые скелетные остатки (роостры белемнитов, раковины двустворок), так и арагонит (перламутр раковин аммонитов, фрагмоконы белемнитов), установленный смешанный состав для осевой части роостров *B. issae* gen. et sp. nov. с высокой степенью вероятности является первичной характеристикой роостров не только рассматриваемого вида, но и других мегатеутидид с “диффузной” осевой линией.

Материал. 21 роостр и определяемый фрагмент из Плетнёвского карьера: 3 из нижней части разреза (интервал 50–100 см выше подошвы слоя 1), остальные из отвалов.

***Barskovisella variabilis* sp. nov.**

Табл. I, фиг. 9–14; табл. III, фиг. 8г

Paramegateuthis cf. *pressa*: (pars) Барсков в Митта и др., 2004, с. 22 [только неизображенный экз. CR-2805].

Название вида от *лат. variabilis* – изменчивый.

Голотип. ГГМ ИСС/4, Пензенская обл., Плетнёвский карьер, сл. 1, 170 см выше подошвы; нижний бат, аммонитовая зона *Oraniceras besnosovi*, биогоризонт *O. sp. nov.* А (верхняя часть) по (Гуляев, Ипполитов, 2017).

Диагноз. *Barskovisella* с удлинением роостров $U = 237–318\%$ при сжатии $BБ/СБ = 0.73–0.89$, при этом значительное сжатие (< 0.85) никогда не ассоциирует со значительным удлинением ($> 300\%$). В вентральном ракурсе форма в альвеолярной части всегда субцилиндрическая, с субпараллельными боковыми краями.

Описание. Роостр короткий или умеренно вытянутый ($U = 237–318\%$), от конического до субконического в профиль, варьирующий в вентральном ракурсе (обычно субконический до субцилиндрического). Вершина роостра слегка смещена к спинной стороне, степень оттянутости заднего конца варьирует. Спинной и брюшной края чаще слабо-выпуклые, реже прямые, боковые – спрямленные, но у конкретных экземпляров каждый из них в отдельности может быть слабоогнутым. Попереч-

Таблица I. Здесь и в табл. II, III все изображения, за исключением особо отмеченных, приведены в натуральную величину. Точкой (•) отмечено примерное положение начала альвеолы. Во всех случаях, кроме особо отмеченных: а – вид с брюшной стороны; б – с левой стороны; в – со спинной стороны; г – с правой стороны; д – со стороны альвеолы.

1, 2 – *Barskovisella pseudoishmensis* sp. nov.: 1 – голотип ГМ ИСС/43; 2 – экз. ГМ ИСС/42, Плетнёвский карьер, из отвалов; 3 – *Barskovisella cf. pseudoishmensis* sp. nov., экз. ГМ ИСС/6, ростр молодой особи, Плетнёвский карьер, сл. 1, из осыпи; 4–8 – *Barskovisella issae* sp. nov., Плетнёвский карьер: 4 – голотип ГМ ИСС/3, 100 см выше основания сл. 1; 5 – экз. ГМ ИСС/20, сл. 1 (осыпь); 6 – экз. ГМ ИСС/21, 85 см выше основания сл. 1 (бг – со стороны альвеолы); 7 – экз. ГМ ИСС/5, постальвеолярная часть крупного ростра, 50 см выше основания сл. 1 (7д – поперечное сечение на переднем конце; 7е – продольная шлифовка); 8 – *Barskovisella issae/variabilis* spp. nov., экз. ГМ ИСС/7, ювенильный ростр, Плетнёвский карьер, сл. 1–2 (из осыпи); 9–14 – *Barskovisella variabilis* sp. nov.: 9 – голотип ГМ ИСС/4, Плетнёвский карьер, 170 см выше основания сл. 1; 10 – экз. ГМ ИСС/8, Плетнёвский карьер, 170 см выше основания сл. 1 (бе – сечение на заднем конце); 11 – экз. ГМ ИСС/1, архаичная форма с сильным сжатием, Плетнёвский карьер, 150 см выше основания сл. 1; 12 – экз. ГМ БП-09664, Сокурский карьер, ? из осыпи [оригинал *Paramegateuthis cf. manifesta* к статье Митта и др., 2004, № CR-2805]; 13 – экз. ГМ ИСС/39, демонстрирующий рекапитуляцию привершинных борозд (брюшной и парных спинно-боковых, из которых правая видна отчетливо, а левая едва заметна), Плетнёвский карьер, из отвалов; 14 – экз. ГМ ИСС/109, ювенильный экземпляр с атипичным сжатием; Плетнёвский карьер, из отвалов.

ное сечение овальное, сжатое с боков (ББ/СБ = 0.73–0.89), в альвеолярной части всегда с уплощенными боковыми сторонами, субпараллельными друг другу, близ заднего конца сечение округлое. Иногда на боковых уплощениях виден слабый перегиб, разделяющий их на узкую нижнюю и более широкую верхнюю части. Иногда виден венчик привершинных борозд, в котором выделяется брюшная бороздка (табл. I, фиг. 9а). У голотипа *V. variabilis* sp. nov., обладающего исключительно хорошей сохранностью поверхности, наблюдается микроскульптура ростра, представленная в альвеолярной части микрогрануляцией, а в постальвеолярной – едва заметной продольной штриховатостью, переход между этими зонами резкий (табл. I, фиг. 9а–9г; табл. III, фиг. 8г). Сильнее всего микроскульптура выражена на спинной и брюшной сторонах, а на боковых заметна только грануляция в передней половине альвеолярной части.

Альвеола занимает примерно 1/2 длины ростра, отчетливо сжата с боков, ее углы равны β (сб) = 26°–29° и β (бб) = 22°–27°; вершина слегка смещена к брюшной стороне.

Размеры и пропорции. См. табл. 2.

Изменчивость. *V. variabilis* sp. nov. сильно варьирует по степени оттянутости и общей форме заднего конца, а также по степени сжатия, что отражено в названии вида. Стабильной является морфология передней, альвеолярной, части ростра.

Сравнение. От предкового вида *V. issae* sp. nov. отличается в целом чуть менее значительным сжатием ростра (ББ/СБ обычно 0.82–0.88 против обычно 0.77–0.84 у *V. issae* sp. nov.) и меньшим удлинением ростра (U обычно менее 300%). Вид-потомок *V. bajosicus* характеризуется чуть меньшей степенью сжатия (DV/LL = 0.84–0.96) и заметно менее оттянутым задним концом (обычно

U = 195–220%), а также в целом более конической формой, что особенно заметно при взгляде с брюшной/спинной стороны. Совместно (?) встречающаяся *V. gracilis* sp. nov. характеризуется резко очерченной конической формой и более слабым боковым сжатием (ББ/СБ \geq 0.92) без выраженных боковых уплощений. Похожими признаками описываемый вид отличается и от *V. parabella* (Barskov). Поздний вид барсковиселл *V. barskovi* sp. nov. характеризуется менее значительным боковым сжатием (ББ/СБ \geq 0.90) и очень коротким ростром (U < 150%).

Распространение. Нижний бат Поволжья (Плетнёвский и Сокурский карьеры); зона *Oraniceras besnosovi*, биогоризонт *O. sp. nov.* А (верхняя часть) по (Гуляев, Ипполитов, 2017).

Замечания. Наиболее ранняя находка *V. ariabilis* sp. nov. (150 см выше подошвы сл. 1 в Плетнёвском карьере; табл. I, фиг. 11) обладает архаичным признаком, характерным для предкового вида *V. issae* sp. nov. – сильным сжатием (ББ/СБ = 0.82) при пропорционально более коротком, чем у *V. issae* sp. nov., ростре (U = 289%), а один из ростров, найденных в осыпи (экз. № ГМ ИСС/10), наоборот, сопоставим с *V. issae* sp. nov. по удлинению, но характеризуется более слабым сжатием (ББ/СБ = 0.88, U = 337%). С другой стороны, диапазон изменчивости описываемого вида смыкается с таковым вида-потомка *V. bajosicus* (рис. 3б), что потенциально несколько затрудняет определение изолированных образцов.

К данному виду отнесен единственный ростр из Сокурского карьера, определенный И.С. Барсковым как *Paramegateuthis cf. pressa* (экз. ГМ БП-09664; табл. I, фиг. 12). Его передний край имеет вид несвежего скола, что однозначно указывает на происхождение из осыпи, а следовательно, привязка к “белемнитовому уровню” является не-

Таблица I



корректной. Вероятно, этот образец происходит из более низкой, выработанной и недоступной для наблюдения в 2000-х годах части разреза, по аналогии с находками некоторых аммонитов (Митта, Сельцер, 2002; Митта и др., 2004).

Материал. 34 роstra и определимых фрагмента из Плетнёвского карьера: 4 из интервала 150–170 см выше подошвы сл. 1, остальные из отвалов.

***Barskovisella bajosicus* (Ivanova, 1959)**

Табл. II, фиг. 1–5

Belemnites Escheri: Gilliéron, 1873, p. 197, pl. 8, fig. 2

Mesoteuthis bajosicus: Иванова, Хабарова, 1956, с. 103 [nomen nudum]; Иванова, 1959, с. 365–366, табл. 26, фиг. 1a-1 г.

Mesoteuthis sp. n. inden.: Камышева-Елпатьевская, с. 144.

Nannobellus bellus: Барсков в Митта и др., 2004, с. 19, табл. 3, фиг. 5, 6.

Paramegateuthis cf. *pressa*: (pars) Барсков в Митта и др., 2004, с. 22 [только неизображенный экз. CR-2804].

Paramegateuthis cf. *manifesta*: (pars) Барсков в Митта и др., 2004, с. 22–23 [только неизображенный экз. CR-2802].

Paramegateuthis parabella: (pars) Dzyuba in Mitta et al., 2014, figs. 7.4, 7.8 [non fig. 7.5 = *B. barskovi* sp. nov.].

Paramegateuthis bella: (non) Dzyuba in Mitta et al., figs. 7.6, 7.7 [= *B. renegata* sp. nov.].

Голотип по монотипии. Экземпляр, изображенный А.Н. Ивановой (1959, табл. 26, фиг. 1a-1г), Саратовская обл., бассейн р. Курдюм, скв. 4к; нижний бат [в оригинале возраст указан как “байос”], зона и биогоризонт *O. besnosovi*/зона *A. ishmae*, биогоризонт *A. excentricum*; утерян.

Ди аг н о з. *Barskovisella* с удлинением у взрослых ростров $U = 174–244\%$ (обычно 195–220%) при сжатии $BB/СБ \geq 0.84–0.96$ (обычно >0.87).

О п и с а н и е (см. также Митта и др., 2004, с. 19). Ростр короткий ($U = 174–244\%$, обычно $< 220\%$), с коническим профилем, субцилиндрический до субконического, редко конический в вентральном ракурсе. Вершина ростра слегка смещена к спинной стороне. Брюшной край прямой или выпуклый, боковые – обычно прямые или слабовыпуклые, но в привершинной части все они становятся выпуклыми. Спинной край выпуклый, реже прямой, в привершинной части слегка вогнутый, но изредка может быть выпуклым. Поперечное сечение овальное, сжатое с боков ($BB/СБ = 0.84–0.96$), в альвеолярной части всегда с уплощенными боковыми сторонами, субпараллельными друг другу. Близ заднего конца сечение округлое. Присутствует венчик привершинных борозд, а на спинной стороне мелкая штриховатость протягивается на всю длину постальвеолярной части. У одного из экземпляров (ГМ СОК/116; табл. II, фиг. 3б) в привершинной части наблюдаются выположенные и малозаметные короткие спинно-боковые бороздки длиной не более 2 мм. Альвеола занимает

примерно 1/2 длины ростра, слегка сжата с боков, ее углы равны β (сб) = $26^\circ–29^\circ$ и β (бб) = $25^\circ–28^\circ$; вершина ее смещена к брюшной стороне ($Rб/СБ' = 0.41$ у экз. ГМ СОК/116).

Размеры и пропорции. См. табл. 2.

Изменчивость. По степени сжатия $BB/СБ$ изменчивость очень высокая. Возможно, формы, отнесенные нами к *B. bajosicus*, происходят из несколько различных интервалов разреза и могут быть разделены на хроновиды/хроноподвиды (см. ниже). Изменчивым признаком является также форма поперечного сечения, варьирующая от округленно-квадратной до трапециальной, и сопряженный с ней облик боковых уплощений.

С р а в н е н и е. От предкового вида *B. variabilis* sp. nov. отличается меньшей вытянутостью ростра ($U = 174–244\%$ у *B. bajosicus* против 237–318% у *B. variabilis* sp. nov.). Хотя диапазоны изменчивости по этому признаку несколько перекрываются, *B. bajosicus* легко узнается по выраженной субконической форме в вентральном ракурсе. Ювенильные экземпляры *B. bajosicus* (табл. II, фиг. 5) довольно хорошо отличаются от таковых у предковых форм *B. issae/variabilis* spp. nov. (табл. I, фиг. 8) меньшей удлиненностью, что допускает проведение определений даже по ювенильным рострам. Совместно встречающийся вид *B. parabella* отличается полным смещением вершины на спинную сторону, в среднем также более значительным удлинением ($U = 207–257\%$), хотя молодые экземпляры обоих видов плохо различимы. Вид-потомок *B. barskovi* sp. nov. характеризуется очень короткой постальвеолярной частью ($U \leq 150\%$).

Распространение и возраст. Сокурский карьер; интервал 0–120 см ниже “белемнитового уровня” (возможно, встречается и ниже); нижний бат, зона и биогоризонт *O. besnosovi/A. excentricum*; (?) Плетнёвский карьер; нижний бат, зона *O. besnosovi*, биогоризонт *O. sp. nov.* В (?) по (Гуляев, Ипполитов, 2017); Швейцария.

З а м е ч а н и я. *B. bajosicus* была первоначально описана по единственному молодому ростру (Иванова, 1959), и в большинстве последующих работ с описаниями и определениями байос-раннебатовских белемнитов Поволжья (Митта, Сельцер, 2002; Митта и др., 2004, 2011; Салтыков, 2008) этот вид не фигурировал даже в сравнительном ключе. Лишь О.С. Дзюба (Mitta et al., 2014) упоминает его как, вероятно, родственный сокурским формам “парамегатеутисов”.

Между тем голотип *B. bajosicus* по обоим основным соотношениям ($BB/СБ = 0.96$, $U = 206\%$) из всего эволюционного ряда барсковиселл хорошо сопоставляется именно с формами, описанными И.С. Барсковым из “белемнитового горизон-

та” Сокурского карьера под названием *Nannobelus bellus* (ББ/СБ = 0.91–0.97, $Y = 186–244\%$). Измерения в оригинальном описании *V. bajosicus* выполнены с точностью до 0.5 мм, поэтому приводимые соотношения чуть искажены. Кроме того, изображенный ростр производит ложное впечатление сильно удлиненного и сопоставимого с *V. variabilis* sp. nov. ввиду того, что изображенное А.Н. Ивановой поперечное сечение (1959, табл. 16, фиг. 1г), по-видимому, соотносится не с сохранившимся передним краем ростра (в этом случае была бы заметна недостающая часть ростра на спинной стороне), а со сколом чуть позади. Переизмерения голотипа, выполненные по фотографиям как левой, так и правой стороны, в совокупности с приведенным в первоописании изображением поперечного сечения и величиной удлинения, указывают на идентичность *Nannobelus bellus* Barskov и *Mesoteuthis bajosicus* Ivanova.

Иногда упоминающиеся в литературе XX века находки “*Mesoteuthis bajosicus* Ivanova” из Сибири (Захаров, Шурыгин, 1978, с. 17, 27, 28) принадлежат к видам рода *Paramegateuthis*, в частности к *P. parabajosicus* Nalnjaeva in Sachs et Nalnjaeva, 1975. Они не имеют отношения к описываемому виду.

Экземпляры, собранные нами из нижней части разреза в Сокурском карьере (интервал 120–100 см ниже “белемнитового уровня”; табл. II, фиг. 2), отличаются от происходящих из окрестностей “белемнитового уровня” (интервал 0–20 см ниже этого уровня; табл. II, фиг. 3–4) более выраженным сжатием (ББ/СБ = 0.84–0.89 против 0.90–0.94, см. рис. 3а) и приближаются по этому признаку к предковому виду *V. variabilis* sp. nov. Одновременно некоторые экземпляры, происходящие из окрестностей “белемнитового уровня” (табл. II, фиг. 4; Mitta et al., 2014, figs. 7.4, 7.8), демонстрируют укороченные ростры с незначительным сжатием, близкие к следующему виду филологии — *V. barskovi* sp. nov. Так как вертикальная смена более сжатых форм менее сжатыми хорошо вписывается в основной морфоэволюционный тренд *Barskovisella* gen. nov., это может означать возможность разделения *V. bajosicus* в Сокурском карьере на два самостоятельных таксона (рис. 3а) по степени сжатия ростров, при том что “на глаз” эти варианты практически неразличимы. Однако фигурирующие в литературе находки, номинально происходящие из “белемнитового уровня” (Митта и др., 2004), в частности паратип *Nannobelus bellus* (экз. ГГМ БП-09667; Митта и др., 2004, табл. 3, фиг. 5), также обладают значительным сжатием (ББ/СБ = 0.88). Судя по отличной сохранности поверхности, эта находка, как и голотип *N. bellus*, вряд ли может быть соотнесена с “белемнитовым уровнем”. С учетом того, что и некоторые другие образцы в выборке И.С. Барскова вряд ли отно-

сятся к “белемнитовому уровню” (см. выше), происхождение этих находок из более низких уровней разреза не исключено. Для четкого суждения о возможности разграничения форм из “верхней” и “нижней” частей толщи ниже “белемнитового уровня” в Сокурском карьере имеющихся собственных материалов недостаточно. Отметим, что судя по находке экземпляра прогрессивного облика со сжатием ББ/СБ = 0.91 (ГГМ ИСС/40, табл. II, фиг. 1) в интервале слоев 3–4 в Плетнёвском карьере, что заведомо соответствует нижней части диапазона распространения *V. bajosicus*, предполагаемые различия являются статистическими, а следовательно, указанные морфы разделимы максимум лишь в ранге подвидов.

С поздней разновидностью описываемого вида, которая характеризуется несколько укороченной формой и иногда округленно-квадратным сечением (табл. II, фиг. 1д, 4д), хорошо согласуются находки из Швейцарии, изображенные В. Жильероном (Gillieron, 1873) под названием “*Belemnites Escheri* Mayer, 1863”, причем, судя по списку совместно встреченных видов аммонитов (Gillieron, 1873, p. 75), эти находки относятся к верхнему байосу–нижнему бату. В первоописании данного вида (Mayer, 1863) не приведены изображения ростров, остается неизвестным и точный возраст типовой серии, который может быть раннебайосским (ср. Riegraf, 1995, p. 49 и Riegraf et al., 1998, p. 213). Учитывая значительно меньший размеров экземпляров Жильерона по сравнению с указанным Майером, правомерность отнесения находок Майера и Жильерона к единому виду под вопросом. Это также означает, что название *Belemnites Escheri* Mayer, 1863 можно рассматривать как *nomen dubium*, и в этом случае оно не является субъективным старшим синонимом *Mesoteuthis bajosicus* Ivanova, 1959.

В отвалах Плетнёвского карьера было найдено 6 ростров, уверенно попадающих в диапазон изменчивости *V. bajosicus*. При этом в двух случаях они, судя по породе, должны соотноситься со слоем 2, а еще у одного из экземпляров (табл. II, фиг. 1) альвеола была заполнена желтым песком, линзы которого встречаются начиная со сл. 3 и выше. В Сокурском карьере *V. bajosicus* во всем диапазоне своего распространения ассоциирует с многочисленными бореальными белемнитами сем. *Cylindroteuthididae* (род *Pachyteuthis*), однако ни одного ростра этого семейства в Плетнёвском карьере не найдено. Это означает, что первое появление *V. bajosicus* предшествует эпизоду широкой иммиграции цилиндротейтидид на Русскую плиту.

М а т е р и а л. 8 ростров из Сокурского карьера: 6 из интервала 0–120 см ниже “белемнитового

уровня”, 2 из развала; 6 ростров из отвалов Плетнёвского карьера [осыпь слоев 2–4].

Barskovisella barskovi sp. nov.

Табл. II, фиг. 6, 7

Brachybelus breviformis: Pugaczewska, 1961, p. 142–143, pl. IV, fig. 12 (=Pugaczewska, Kopik, 1980, pl. 61, fig. 1; Pugaczewska, Kopik, 1988, p. 161, pl. 61, fig. 1).

Nannobelus parabellus: (pars) Барсков в Митта и др., 2004, с. 19–20, табл. 3, фиг. 8 [только этот экземпляр].

Paramegateuthis cf. manifesta: (pars) Барсков в Митта и др., 2004, с. 22–23 [только неизображенный экз. CR-2800].

Paramegateuthis parabella (Barskov): (pars) Dzyuba in Mitta et al., 2014, fig. 7.5 [только этот экземпляр].

Название вида дано аналогично названию рода.

Голотип. ГГМ СОК/101; Сокурский карьер, 40 см выше “белемнитового горизонта”; зона *O. besnosovi*, провизорный биогоризонт *O. cf./aff. besnosovi* (Гуляев, в печати).

Диагноз. *Barskovisella* с удлинением ростров $U = 120–150\%$ при сжатии $BB/CB \geq 0.92$.

Описание. Ростр очень короткий ($U = 120–150\%$), резко конический как в профиль, так и в вентральном ракурсе. Вершина у взрослых экземпляров слегка смещена к спинной стороне. Спинной и боковые края слабовыпуклые, брюшной – сильновыпуклый. Поперечное сечение округленно-трапециевидное, сжатое с боков ($BB/CB = 0.92–0.99$), с уплощенными боковыми сторонами, скошенными к спинной стороне. Близ заднего конца сечение становится округлым. Привершинные борозды отсутствуют.

Альвеола занимает примерно $2/3$ длины ростра, слегка сжата с боков, ее углы равны β (сб) = 29° и β (бб) = $27.5^\circ–28^\circ$; вершина слегка смещена к брюшной стороне.

Размеры и пропорции. См. табл. 2.

Изменчивость. Недостаточно данных.

Сравнение. От всех видов рода, включая непосредственного предка *Barskovisella bajosicus*, отличается очень коротким ростром ($U \leq 150\%$ у взрослых форм). Гомеоморфно сходным, вплоть до полной неразличимости, является позднеаален?–раннебайосский вид *Brevibelus gingensis* (Voltz, 1830) (см. Schlegelmilch, 1998, taf. 13, figs. 7, 8).

Распространение. Нижний бат Поволжья; аммонитовая зона *Oraniceras besnosovi*, биогоризонт *O. cf./aff. besnosovi*; Польша (окрестности Кракова).

Замечания. Несмотря на то, что в нашем распоряжении имеется единственный ростр, его принадлежность к самостоятельному виду не вызывает особых сомнений. Будучи найденным *in situ* выше “белемнитового уровня”, по основным соотношени-

ям он хорошо вписывается в общий эволюционный тренд рода *Barskovisella gen. nov.* (рис. 3) в качестве терминального члена ряда, обладающего наиболее коротким ростром во всей филологии. В литературе упоминаются всего две находки мегатеутидид, привязанные к толще глин выше “белемнитового уровня”, – одна из них относится к *Barskovisella renegata sp. nov.* (Mitta et al., 2014, fig. 7.7; см. ниже), а вторая, представленная ювенильным ростром (Mitta et al., 2014, fig. 7.5), судя по всему, относится к описываемому виду. Этот ростр отличается от *B. bajosicus* аналогичных возрастных стадий (табл. II, фиг. 3) чуть меньшим удлинением и отсутствием выраженного сжатия.

Всеми характеристиками описываемого вида обладает также паратип *Nannobelus parabellus* (Митта и др., 2004, табл. 3, фиг. 8) и один из оригиналов *Paramegateuthis cf. manifesta* из этой же работы. Хотя оба указанных образца привязаны к “белемнитовому уровню”, они могут происходить из “верхнего белемнитового уровня” *sensu* Митта и др., 2011, который не выделялся отдельно, хотя и фигурирует в литологической колонке (Митта и др., 2011, рис. 2). Этот уровень примерно располагается выше реперного “белемнитового уровня” и, таким образом, должен примерно соответствовать нашей находке, хотя не исключена и иная интерпретация – *B. barskovi sp. nov.* встречается начиная с “белемнитового уровня”.

Ростр, описанный Г. Пугачевской (Pugaczewska, 1961) под названием *Brachybelus breviformis* (Voltz, 1830) из ныне не существующего карьера Тржебионка в Польше, может принадлежать к описываемому виду. Он имеет, возможно, еще более укороченный ростр, чем голотип *B. barskovi sp. nov.* Возраст этой находки обозначен как “бат” и точнее не определен. Некоторые из сопутствующих находок белемнитов, также отнесенных к бату, на первый взгляд, свидетельствуют о раннеюрском возрасте отложений, поскольку они были отнесены к видам *Rhabdobelus exilis* (d’Orbigny, 1842) [единичная находка, по современным данным – поздний тоар] и *Gastrobilus ventroplanus* (Voltz, 1830) [множественные находки, по современным данным – плинсбах]. Однако представление о раннеюрском возрасте всех этих находок, в частности отраженное в публикациях последующих авторов (Weis et al., 2015), не соответствует действительности. Во-первых, *G. ventroplanus* определен некорректно: изображенные ростры характеризуются выраженной веретеновидной формой, субцентральной осевой линией и наличием брюшной борозды (Pugaczewska, 1961, pl. 5, fig. 7), что однозначно свидетельствует об их принадлежности к роду *Hibolites* и, соответственно, постааленском возрасте отложений. Во-вторых, *Rhabdobelus exilis* – действительно позднеааленский вид, но другие виды этого же рода отмечены в аален–раннем байосе (Weis et al., 2015) и встречаются в более высоких горизонтах средней юры (Ипполитов, неопубликованные данные). В-третьих, в данном районе

отсутствует морская нижняя юра (Мара..., 2000) и последовательность нормально-морских отложений начинается с зоны *Otoites sauzei* раннего байоса (Korik, 1998). При этом рудоносная формация Ченстоховских глин (*Częstochowa Clay*), сидериты из которой разрабатывались карьерами в XX веке и к которой привязана находка *Brachybelus breviformis* (Pugaczewska, 1961, p. 111), имеет позднебайосско-батский возраст (зона *Garantiana* и выше; Korik, 1998; Matyja, Wierzbowski, 2000; Leonowicz, 2013). С учетом отсутствия у указанного ростра из Польши привершинных борозд, что является дефинитивным признаком *Barskovisella* gen. nov., а также отсутствия в комплексе, за исключением упомянутого выше *Rhabdobelus*, находок головоногих нижнеюрского облика, с высокой вероятностью возраст находки из Польши указан корректно и является именно раннебатским.

Материал. 1 целый ростр хорошей сохранности из Сокурского карьера, 40 см выше “белемнитового уровня”.

***Barskovisella gracilis* sp. nov.**

Табл. II, фиг. 8–11; табл. III, фиг. 8а

Название вида от лат. “*gracilis*” – грациозный.

Голотип. ГГМ ИСС/11; Пензенская область, Плетнёвский карьер, из отвалов; нижний бат, аммонитовая зона *Oraniceras besnosovi*, биогоризонт *O. sp. nov.* *A/O. sp. nov.* В по (Гуляев, Ипполитов, 2017).

Диагноз. *Barskovisella* резко выраженной конической формы как в профиль, так и в вентральном ракурсе, с удлинением $U = 282–343\%$ при сжатии $BB/CB = 0.92–0.95$.

Описание. Ростр средних размеров, короткий или слегка удлинённый ($U = 283–343\%$), конический как в профиль, так и в вентральном ракурсе. Задний конец сильно оттянут и слегка смещен к спинной стороне. Боковые края почти прямые, слабовыпуклые, спинной и брюшной края – прямые в альвеолярной части, при переходе к оттянутой части спинной край становится вогнутым, а брюшной – выпуклым. Поперечное сечение округленное, сжатое с боков ($BB/CB = 0.92–0.93$), со слабо уплощенными боковыми сторонами, скошенными к верхней стороне. Близ заднего конца сечение круглое. Привершинные борозды отсутствуют.

Альвеола занимает примерно $2/5–1/2$ длины ростра, едва заметно сжата с боков, ее углы равны β (сб) = $26^\circ–28^\circ$ и β (бб) = $25^\circ–26^\circ$; вершина слегка смещена к брюшной стороне.

Размеры и пропорции. См. табл. 2.

Изменчивость. Имеющиеся в коллекции экземпляры отличаются степенью оттянутости заднего конца.

Сравнение. *B. gracilis* sp. nov. отличается от вероятно совместно встречающихся *B. issae/B. variabilis* spp. nov. выраженной конической формой ростра в вентральном ракурсе, более слабой степенью сжатия ($BB/CB \geq 0.92$ у *B. gracilis* sp. nov. против $0.73–0.86$ у *B. issae* sp. nov. и $0.73–0.89$ у *B. variabilis* sp. nov.), очень слабым развитием уплощений на боковых сторонах. От *B. parabella*, имеющей сходные пропорции ростра, рассматриваемый вид отличается субцентральной, а не смещенной к спинной стороне вершиной, чуть большей удлинённостью ($U = 282–343\%$ против $207–257\%$ у *B. parabella*). *B. bajosicus* и *B. barskovi* sp. nov. имеют еще менее удлинённые ростры (обычно $U < 220\%$) с хорошо выраженными уплощениями на боковых сторонах.

Распространение. Нижний бат Поволжья; зона *Oraniceras besnosovi*, биогоризонты *O. sp. nov.* *A–O. sp. nov.* В по (Гуляев, Ипполитов, 2017), точный диапазон неизвестен.

Замечания. Среди всех видов рода *Barskovisella* gen. nov. описываемый вид выделяется чуть более крупным размером, однако ювенильных экземпляров не было обнаружено; вероятно, они неотличимы от *B. variabilis/issae* spp. nov.

В настоящей работе описываемый вид интерпретируется как дивергентный таксон по отношению к основной филолинии, берущий начало от *B. variabilis* sp. nov. На связь с последней указывают, помимо перекрытия основных параметров, близкие величины углов фрагмокона (рис. 3в).

Все находки были сделаны в отвалах. Голотип, происходящий из Плетнёвского карьера, по сохранности соответствует слоям 1–2. Единственный экземпляр, найденный в отвалах Сокурского карьера, по сохранности внешней поверхности отличается от всех других находок из данного местонахождения. Так как в разрезе аналогичных по морфологии находок не было сделано ни одним из исследователей, предположительно, этот образец происходит из выработанной более низкой части разреза, недоступной для наблюдения в 2000-х годах (по аналогии с находками аммонитов; Митта, Сельцер, 2002; Митта и др., 2004).

Материал. 4 ростра: 3 из отвалов Плетнёвского карьера, 1 из отвалов Сокурского карьера (находка А.В. Гужова).

***Barskovisella parabella* (Barskov in Mitta et al., 2004)**

Табл. III, фиг. 1–4

Nannobelus parabellus sp. nov.: (pars) Барсков в Митта и др., 2004, с. 19–20, табл. 3, фиг. 7 [этот экземпляр и неизображенный экз. CR-2795; non фиг. 8 = *B. barskovi* sp. nov.].

Таблица II

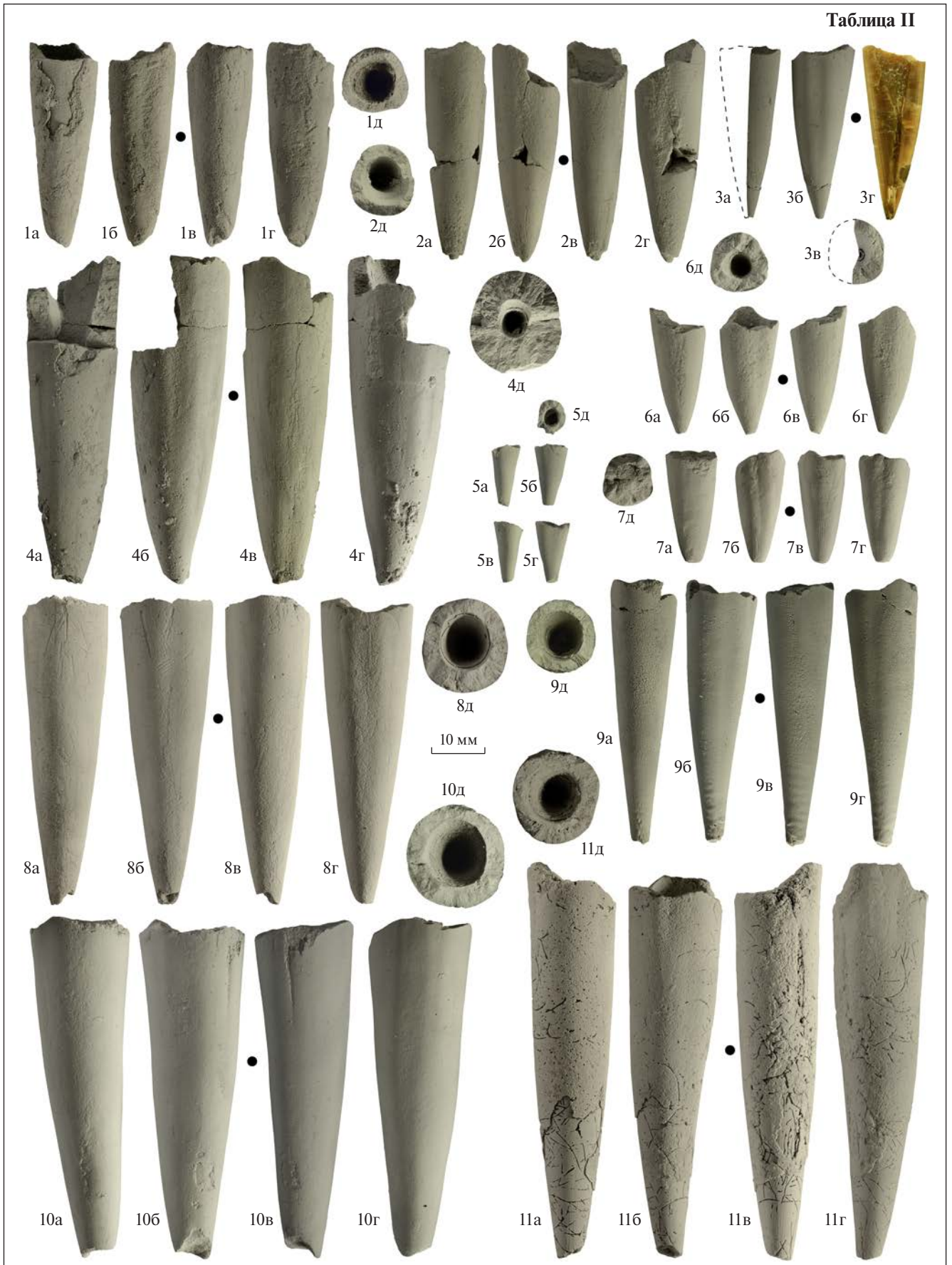


Таблица II. 1–5 – *Barskovisella bajosicus* (Ivanova, 1959): 1 – экз. ГГМ ИСС/40, Плетнёвский карьер, отвалы (слой 3 или 4); 2 – экз. ГГМ СОК/43, Сокурский карьер, 120 см ниже “белемнитового уровня”; 3 – экз. ГГМ СОК/116, Сокурский карьер, осыпь (Зв – вид со стороны альвеолы, Зг – продольная пришлифовка); 4 – экз. ГГМ СОК/61, Сокурский карьер, “белемнитовый уровень”; 5 – экз. ГГМ СОК/45, ювенильный ростр, Сокурский карьер, 120 см ниже “белемнитового уровня”; 6, 7 – *Barskovisella barskovi* sp. nov.: 6 – голотип ГГМ СОК/101, Сокурский карьер, 40 см выше “белемнитового уровня”; 7 – экз. ГГМ БП-09682, Сокурский карьер, ?верхний белемнитовый уровень [оригинал *Paramegateuthis* cf. *manifesta* к статье Митта и др., 2004, № CR-2800]; 8–11 – *Barskovisella gracilis* sp. nov.: 8 – экз. ГГМ ИСС/45, Плетнёвский карьер; 9 – голотип ГГМ ИСС/11, Плетнёвский карьер; 10 – экз. ГГМ СОК/117, экземпляр со следами прижизненных повреждений, Сокурский карьер; 11 – экз. ГГМ ИСС/44, Плетнёвский карьер; все образцы без точной привязки.

Paramegateuthis cf. *manifesta*: (pars) Барсков в Митта и др., 2004, с. 22–23, табл. 3, фиг. 3, 4 [только эти экземпляры].

Paramegateuthis *parabellus*: (non) Dzyuba in Mitta et al., 2014, figs. 7.4, 7.8 [= *B. bajosicus* (Ivanova)], 7.5 [= (?) *B. barskovi* sp. nov.].

Д и а г н о з. *Barskovisella* субконической формы как в профиль, так и в вентральном ракурсе, с сильным смещением вершины к спинной стороне, с удлинением ростров $U = 207–257\%$, слабым сжатием (ББ/СБ = 0.91–0.98).

О п и с а н и е (см. также Митта и др., 2004, с. 19–20). Ростр короткий ($U = 207–257\%$, у крупных экземпляров 230–257%), резко конический как в профиль, так и в вентральном ракурсе. Вершина полностью смещена на спинную сторону. Брюшной и спинные края отчетливо выпуклые, спинной край прямой на большей части длины и лишь в оттянутой части – слегка вогнутый. Поперечное сечение округленное, слабо сжатое с боков (ББ/СБ = 0.91–0.93 у молодых экземпляров, 0.98 у взрослого экземпляра ГГМ СОК/118), со слегка уплощенными боковыми сторонами, едва заметно скошенными к верхней стороне. Близ заднего конца сечение становится округлым. Борозды отсутствуют.

Альвеола занимает примерно 2/5 длины ростра, β (сб) = 27°–28° и β (бб) = 26°–27°, вершина слегка смещена к брюшной стороне ($Rv/DV' = 0.37$ у экз. ГГМ СОК/118).

Размеры и пропорции. См. табл. 2.

Изменчивость. Ювенильные формы характеризуются чуть более сильным сжатием и чуть меньшей удлинённостью постальвеолярной части, что делает их трудно отличимыми от совместно встречающихся *B. bajosicus* (рис. 3б). Единственным критерием различия для указанных видов остается смещение вершины на спинную сторону у *B. parabella*, которое заметно на всех стадиях развития.

С р а в н е н и е. От всех видов барсковиселл отличается выраженной конической формой с резко смещенной к спинной стороне вершиной, что является главным дефинитивным признаком вида. От совместно встречающегося *B. bajosicus* отличается в среднем большей длиной постальвео-

лярной части (207–257% против обычно 195–220 у *bajosicus*), но молодые экземпляры по основным соотношениям неотличимы от *B. bajosicus*. Вторым сходным видом является *B. gracilis* sp. nov., от которого описываемый вид отличается, помимо указанного выше признака, чуть укороченной постальвеолярной частью ($U = 207–257\%$ против 282–343% у *B. gracilis* sp. nov.) и чуть меньшей степенью сжатия у взрослых экземпляров.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний бат Поволжья; аммонитовая зона и биогоризонт *Oraniceras besnosovi* (верхняя часть)/зона *Arcticoceras ishmae* *A. excentricum* (верхняя часть); возможно, встречается и ниже.

З а м е ч а н и я . В качестве голотипа не вполне удачно выбран ростр с залеченными прижизненными повреждениями в области альвеолы (табл. III, фиг. 1а, 1г). В связи с этим степень сжатия ББ/СБ=102% у голотипа является искаженной, а симметрия – нарушенной, но тем не менее основные признаки роста позволяют проводить сравнение с другими находками. Находка сходного взрослого роста (табл. III, фиг. 3) показывает, что полное смещение вершины роста на спинную сторону и относительно изометричная форма поперечного сечения отнюдь не являются результатом травмы. Добавим, что рассмотрение патологического экземпляра, если он не расценивается изначально как уродливый (п. 1.3.3), в качестве номенклатурного типа не противоречит правилам МКЗН.

За исключением голотипа, все экземпляры, фигурировавшие ранее в литературе под видовым названием *parabella*, к данному виду не относятся. Однако к описываемому виду относятся оба роста с выраженными спинно-боковыми бороздами, изображенные И.С. Барсковым как *Paramegateuthis* cf. *manifesta* (Митта и др., 2004, табл. 3, фиг. 3, 4; настоящая работа, табл. III, фиг. 4). Их классификация в составе рода *Paramegateuthis* была поддержана и Т.И. Нальняевой (Меледина и др., 2009), и, первоначально, О.С. Дзубой (Митта и др., 2012), которая также высказала предположение о принадлежности *P. cf. manifesta* к новому виду. Аналогичных находок с бороздами в последующие

Таблица III. 1–4 – *Barskovisella parabella* (Barskov in Mitta et al., 2004), Сокурский карьер: 1 – голотип ГГМ БП-09670 [изображен в работе Митта и др., 2004, табл. 3, фиг. 3а–3с], стрелками показаны следы укусов хищника; 2 – ГГМ СОК/104, молодой экземпляр, почти неотличимый по параметрам от *V. bajosicus*; из осыпи; 3 – экз. ГГМ СОК/118, из осыпи (3в – продольная шлифовка, вид справа; 3г – вид со стороны альвеолы); 4 – экз. ГГМ БП-09720 [изображен в работе Митта и др., 2004, табл. 3, фиг. 3а–3с как *Paramegateuthis cf. manifesta*; CR-2786], “белемнитовый уровень”; 5–7 – *Barskovisella renegata* sp. nov., Сокурский карьер: 5 – экз. ГГМ СОК/50, экземпляр со следами прижизненных повреждений; 100 см ниже “белемнитового уровня”; 6 – экз. ГГМ СОК/100, ювенильный экземпляр с эродированной привершинной частью; “белемнитовый уровень” (6е – продольная шлифовка; вид с левой стороны); 7 – голотип ГГМ СОК/85, из осыпи (“белемнитовый уровень?”); 8 – детали строения *Barskovisella* spp. ($\times 3.5$): 8а – привершинная часть ростра *Barskovisella gracilis* sp. nov. со вздутиями, вид со спинной стороны (экземпляр целиком изображен в табл. II, фиг. 9в); 8б – привершинная часть ростра *Barskovisella issae* sp. nov. со вздутиями, вид с правой стороны; 8в – то же, шлифовка, вид с левой стороны (экземпляр целиком изображен в табл. I, фиг. 7б и 7е); 8г – скульптура поверхности ростра *V. variabilis* sp. nov. на спинной стороне в середине постальвеолярной части (экземпляр целиком изображен в табл. I, фиг. 9в); 8д – боковые линии *Barskovisella sf. pseudoishmensis* sp. nov. (экземпляр целиком изображен в табл. I, фиг. 3г).

годы не было сделано. Переизучение оригиналов И.С. Барскова показало, что спинно-боковые “борозды”, во-первых, не подходят близко к вершине ростра (табл. III, фиг. 4в), а во-вторых, имеют вид широких и пологих продольных углублений, резко отличаясь от типичных врезанных борозд *Paramegateuthis*. Несмотря на эти различия, их можно рассматривать как частичную рекапитуляцию архаичных признаков у *Barskovisella* gen. nov. В то же время по степени удлинения и сжатия, характерному смещению заднего конца на спинную сторону эти формы хорошо согласуются с голотипом *V. parabella*.

Поле изменчивости *V. parabella* на диаграмме (рис. 3б) смыкается с таковым у *V. bajosicus*. Хотя общее число находок описываемого вида невелико, его самостоятельность обосновывается находками из “белемнитового уровня” (ему по сохранности соответствуют “*Paramegateuthis cf. manifesta*” И.С. Барскова), где автором найден только поздний морфотип *V. bajosicus*, обладающий укороченным ростром, сильно отличающимся от *V. parabella*.

Основные отличия *V. parabella* от совместно встречаемых *V. bajosicus* по сути сводятся к тем же признакам, что и различия в паре более древних видов *V. gracilis* sp. nov. – *V. issae/variabilis* spp. nov.: менее сжатому сечению с суженными боковыми уплощениями и общей правильно-конической форме без обособления привершинной части. Это означает, что *V. gracilis* sp. nov. и *V. parabella* либо формируют самостоятельную филолинию внутри рода *Barskovisella*, морфогенез в которой шел параллельно филолинии *V. issae* sp. nov. – *V. variabilis* sp. nov. – *V. bajosicus* – *V. barskovi* sp. nov., либо являются комплементарными диморфными парами совместно встречаемых видов *V. issae/variabilis* spp. nov. и *V. bajosicus*. Решение этого вопроса требует исследования на более обширном материале. Однако даже во втором случае их выделение в ранге самостоятельных видов оправданно: признаки у диморф эволюционируют с несколько разной

скоростью, что в перспективе позволит создать по ним параллельные инфразональные шкалы.

М а т е р и а л. 2 ростра из Сокурского карьера (из осыпи, окрестности “белемнитового уровня”).

***Barskovisella renegata* sp. nov.**

Табл. III, фиг. 5–7

Paramegateuthis cf. pressa: Барсков в Митта и др., 2004 (?pars), с. 22, табл. 3, фиг. 1–2 [только эти экземпляры].

Paramegateuthis bella: Dzyuba in Mitta et al., 2014, figs. 7.6, 7.7.

Paramegateuthis: Ипполитов, Гуляев, 2017, с. 79.

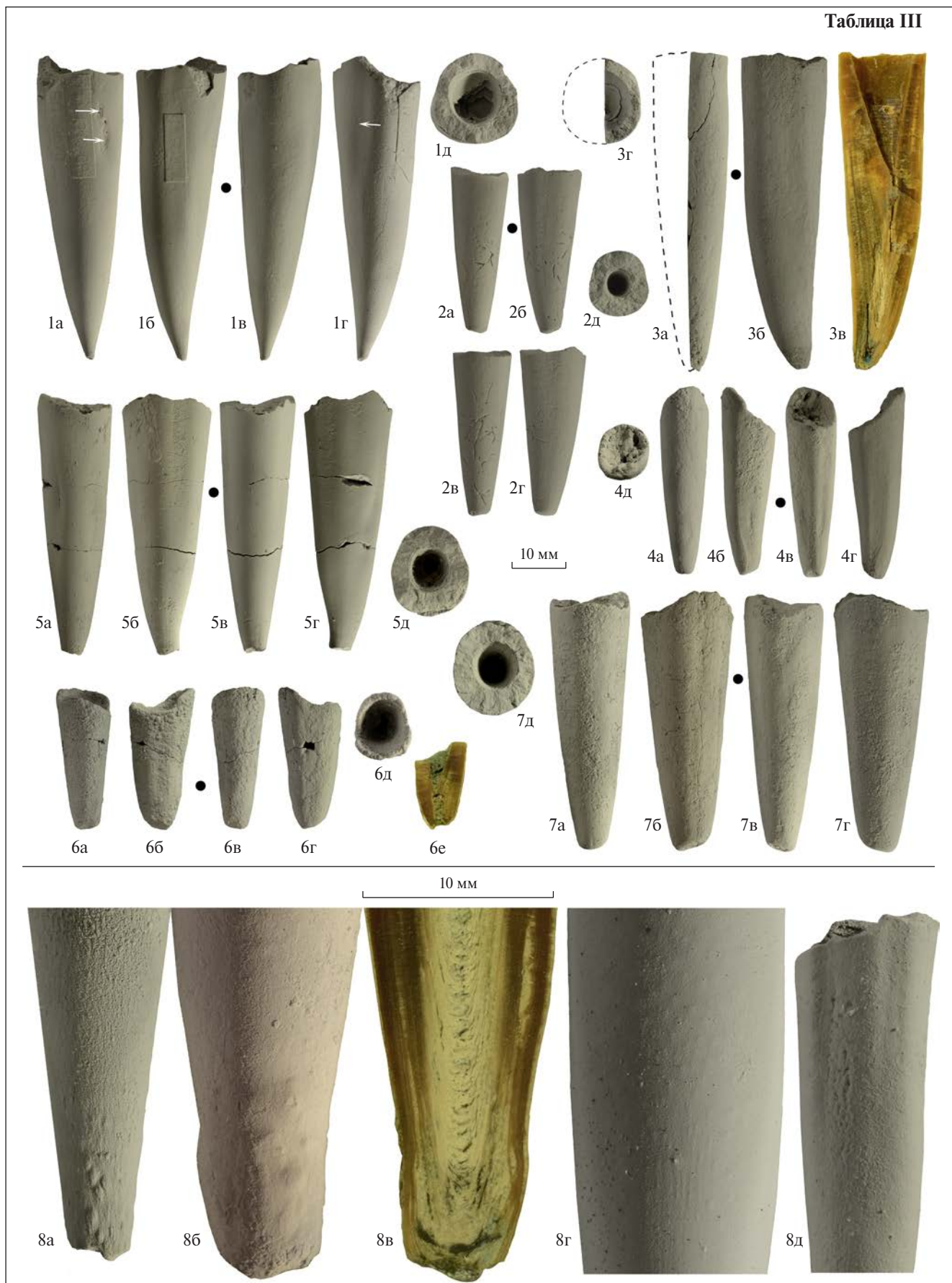
Г о л о т и п. ГГМ ИСС/85, г. Саратов, Сокурский карьер, из осыпи [по сохранности – из “белемнитового уровня”]; нижний бат, аммонитовая зона и биогоризонт *Oranicerias besnosovi*.

Н а з в а н и е вида от русского “ренегат” (син. отступник), отмечающее тенденцию данного вида к вторичному приобретению морфологии, характерной для предкового рода *Paramegateuthis*, к которому данные формы были ошибочно отнесены автором ранее (Ипполитов, Гуляев, 2017).

Д и а г н о з. *Barskovisella* с ростром резко конической формы с удлинением $U=269–293\%$, боковым сжатием на всем протяжении (ББ/СБ=0.87–0.89), вплоть до привершинной части.

О п и с а н и е. Ростр средних размеров ($U=269–293\%$ у взрослых форм), конический как в профиле, так и в вентральном ракурсе. Вершина субцентральная. Брюшной и боковые края слабовыпуклые, спинной край прямой на большей части длины и лишь вблизи заднего конца – выпуклый. Поперечное сечение со слегка суженной спинной стороной, сжатое с боков на всем протяжении (ББ/СБ = 0.87(0.81?)–0.89), с узкими продольными уплощениями, расположенными выше и ниже средин боковых сторон и скошенными к верхней стороне. У одного из экземпляров (ГГМ СОК/50; табл. III, фиг. 5) видно, что уплощения образованы за счет слияния трех борозд: одна из них расположена ниже бокового перегиба, а две другие,

Таблица III



идущие почти параллельно друг другу, — выше нее. Эти уплощения тянутся вплоть до вершины ростра, трансформируясь в неотчетливые привершинные спинно-боковые уплощения. Присутствие настоящих, глубоко врезанных спинно-боковых борозд не фиксируется даже на ранних стадиях роста. Близ заднего конца одного из экземпляров на поверхности, а также на ранних стадиях роста хорошо заметна четкая короткая мелкая брюшная борозда (табл. III, фиг. 7а), вероятно достигавшая в длину 6–8 мм.

Альвеола занимает примерно 2/5 длины ростра, ее углы равны β (сб) = 26° – 29° и β (бб) = 23.5° ; вершина слегка смещена к брюшной стороне ($Rб/СБ' = 0.40$ у экз. ГГМ СОК/100).

Размеры и пропорции. См. табл. 2.

Изменчивость. Недостаточно материала.

Сравнение. Наиболее характерным признаком описываемого вида, выделяющим его среди всех представителей рода *Barskovisella* gen. nov., является сохранение бокового сжатия вплоть до привершинной части. От наиболее близкого и, вероятно, предкового вида *V. bajosicus* описываемый вид также отличается чуть более удлиненным ростром ($У \geq 269\%$ против $У \leq 244$ у *V. bajosicus*) и резко очерченной конической формой в профиле. От *V. variabilis* sp. nov., с которой наблюдается полное перекрытие по основным соотношениям, *V. renegata* sp. nov. отличается конической формой на профиле альвеолярной части (*V. variabilis* sp. nov. субконические или даже субцилиндрические). Ранний вид *V. pseudoishmensis* sp. nov., боковые уплощения которого, как и у *V. renegata* sp. nov., могут протягиваться далеко назад, обладает намного более удлиненным ростром.

Конвергентно сходным по общей форме является вид *Paramegateuthis timanensis* (Gustomesov, 1960), от которого *V. renegata* sp. nov. четко отделяется наличием выраженных боковых уплощений в передней части ростра, характерных для всех *Barskovisella*, отсутствием явно выраженных спинно-боковых борозд у вершины, а также тем, что брюшная сторона шире спинной на переднем конце ростра (у *P. timanensis* соотношение обратное).

Распространение и возраст. Сокурский карьер; нижний бат, зона *O. besnosovi/A. ishmae*, биогоризонты *O. besnosovi/A. excentricum* — *O. cf./aff. besnosovi*.

З а м е ч а н и я. Данный вид по облику и основным соотношениям примыкает к *V. bajosicus* и, на первый взгляд, представляет крайние “архаичные” (рис. 3) варианты последней. Однако находка *V. renegata* sp. nov., происходящая из толщи глины значительно выше “белемнитового уровня” (Mitta et al., 2014, fig. 7.7), стратиграфически соответствует уже следующему члену основной филолинии

барсковиселл (*V. barskovi* sp. nov.). Кроме того, коническая форма *V. renegata* sp. nov. не согласуется с характеристиками предкового для *V. bajosicus* вида *V. variabilis* sp. nov., который в передней части имеет субконическую или субцилиндрическую форму. Все это однозначно указывает на дивергентное происхождение описанных форм по отношению к основной филолинии. По-видимому, *V. renegata* sp. nov. берет начало от ранних морфотипов *V. bajosicus*.

К *V. renegata* sp. nov., по-видимому, следует относить ростры, изображенные И.С. Барсковым (Митта и др., 2004, табл. 3, фиг. 1–2) как *Paramegateuthis cf. pressa* и напоминающие описываемый вид по очертаниям профиля. Сжатие этих ростров усилено за счет абразии боковых сторон, однако, по-видимому, уже изначально оно было значительным и наблюдалось вплоть до заднего конца.

М а т е р и а л. 4 ростра из Сокурского карьера: 3 из интервала 0–100 см ниже “белемнитового уровня”, 1 (голотип) из осыпи, но, вероятно, также относится к “белемнитовому уровню”.

БИОСТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕГО БАТА ПОВОЛЖЬЯ ПО МЕГАТЕУТИДИДАМ

Подразделения по белемнитам для батских отложений Русской плиты впервые выделены в последней версии Унифицированной схемы юрских отложений Восточно-Европейской платформы (Унифицированная..., 2012), где фигурирует стратон “слои с *Pachyteuthis* sp., *Paramegateuthis* sp.”, фактически соответствующий всей охарактеризованной белемнитами части разреза Сокурского карьера. Чуть позже О.С. Дзюбой были предложены более дробные подразделения в ранге “слоев с”, скоррелированные с аммонитовой шкалой (Mitta et al., 2014), при этом в качестве индексов были использованы исключительно представители рода *Pachyteuthis* Bayle, 1878 из сем. *Cylindroteuthididae*.

Материалы, собранные в Плетнёвском и Сокурском карьерах, позволяют предложить альтернативную биостратиграфическую шкалу на основе эволюции эндемичного рода *Barskovisella* gen. nov. (рис. 4), охватывающую и более низкий интервал последовательности, не охарактеризованный цилинротейтидами. Ниже приводится описание выделяемых белемнитовых стратонов.

Слои с Barskovisella, nov.

И н д е к с. Род *Barskovisella* gen. nov. — полный интервал распространения.

С т р а т о т и п. Плетнёвский карьер (нижняя часть стратона), Сокурский карьер (верхняя часть стратона).

Подъярус	По аммонитам (Гуляев, Ипполитов, 2017; Гуляев, в печати)		По белемнитам (настоящая работа)	
	Зоны	Биогоризонты	Слои	Биогоризонты
Нижний бат	<i>нет находок</i>			
	Ishmae	O. cf./aff. besnosovi	Слои с Barskoviella	V. barskovi
		O. besnosovi		A. excentricum
	Besnosovi	O. sp. nov. B		V. variabilis
		O. sp. nov. A		V. issae
		<i>нет находок</i>		
O. scythicum				
	O. mojarowskii			

Рис. 4. Зональная и инфразональная шкала нижнего бата Поволжья по белемнитам рода *Barskoviella* gen. nov. и ее сопоставление с параллельными аммонитовыми биостратонами. А – *Arcticoceras*, О. – *Oraniceras*, В. – *Barskoviella*.

Комплекс белемнитов *Barskoviella* spp., в верхней части – *Pachyteuthis* spp. (список видов данного рода см. во 2-й части настоящей работы).

Нижняя граница. FAD *Barskoviella*.

Верхняя граница. LAD *Barskoviella*.

Возраст и корреляции. Нижний бат. Примерно соответствует аммонитовой зоне *Oraniceras besnosovi* (начиная с биогоризонта О. sp. nov. А и выше), но точное положение границ обоих биостратонов относительно друг друга неясно.

Распространение. Поволжье (Пензенская, Саратовская, ?Волгоградская обл.).

Местонахождения. Плетнёвский карьер, Сокурский карьер.

Биогоризонты. Хорошо установленная эволюционная последовательность хроновидов основной филолинии рода *Barskoviella* gen. nov. позволяет выделить четыре последовательных биогоризонта, совпадающих по объему с распространением видов-индексов.

а. Биогоризонт *V. issae*, nov. Стратотип – Плетнёвский карьер, сл. 1, интервал 50–100 см выше подошвы слоя. Соответствует нижней части аммонитового биогоризонта О. sp. nov. А по (Гуляев, Ипполитов, 2017).

б. Биогоризонт *V. variabilis*, nov. Стратотип – Плетнёвский карьер, сл. 1, интервал 150–170 см выше подошвы слоя (на уровне 150 см от подошвы сл. 1 встречаются переходные формы от предковых *V. issae* sp. nov.). Соответствует верхней части аммонитового биогоризонта О. sp. nov. А по (Гуляев, Ипполитов, 2017).

с. Биогоризонт *V. bajosicus*, nov. Стратотип – Сокурский карьер, интервал 120–0 см ниже “белемнитового уровня”. Соответствует аммонитовым биогоризонтам О. sp. nov. В (?)-О. *besnosovi*/А. *excentricum* по (Гуляев, Ипполитов, 2017; Гуляев, в печати) и более высокой части разреза, не охарактеризованный аммонитами – аналогу зоны *Ishmae*.

д. Биогоризонт *V. barskovi*, nov. Стратотип – Сокурский карьер, интервал 40–190 см выше “белемнитового уровня”. Соответствует верхней части аммонитовой зоны О. *besnosovi* (провизорный биогоризонт О. cf./aff. *besnosovi* (по Гуляев, в печати)).

Учитывая находки индексов двух последних биогоризонтов в Европе (Gilliéron, 1873; Pugaczewska, 1961; см. выше), часть выделяемых инфразональных стратонов, по-видимому, обладает значимым межрегиональным корреляционным потенциалом.

Дополнительно в качестве базального биогоризонта последовательности может условно рассматриваться стратон, охарактеризованный наиболее архаичным видом рода – *V. pseudoishmensis* sp. nov. Однако для его подтверждения требуются инсцитные находки вида-индекса: на данный момент не исключена совместная встречаемость потенциального индекса с *V. issae* sp. nov. или *V. variabilis* sp. nov. Представляется также возможным выделение в будущем параллельных биогоризонтов по линии *V. gracilis* sp. nov. – *V. parabella*, однако стратиграфическое распространение этих форм и их природа (диморфизм/независимая филолиния /крайние варианты изменчивости) недостаточно ясны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подведем краткие итоги.

1. Проведена ревизия белемнитов сем. *Mega-teuthididae* из нижнебатских отложений Поволжья, установлено присутствие 8 видов (6 новых), относящихся к единственному роду.

2. Мелкие мегатеутиды раннебатского возраста из Поволжья, ранее определявшиеся как *Nannobelus* (Митта, Сельцер, 2002; Митта и др., 2004), *Brevibelus* (Митта и др., 2012) и *Paramegateuthis* (Сельцер, Иванов, 1997; Mitta et al., 2014), принадлежат к неэнде-

мичной для Русской плиты филолинии, берущей начало от бореально-арктических представителей рода *Paramegateuthis*, и выделяются в настоящей работе в самостоятельный род *Barskovisella* gen. nov. На основании анализа вертикального распространения признаков выявлены основные эволюционные тенденции этой филолинии.

3. Разработана схема зонального и инфразонального расчленения нижнебатских отложений Поволжья по белемнитам рода *Barskovisella* gen. nov., включающая 4 последовательных инфразональных стратона (биогоризонта) в интервале аммонитовой зоны *Oraniceras besnosovi* (начиная с биогоризонта *O. sp. nov. A*), объединенных в слои с *Barskovisella*.

Наиболее важным методическим результатом данного исследования является то, что предложенные инфразональные подразделения по белемнитам — биогоризонты по хроновидам рода *Barskovisella* gen. nov. — не уступают по детальности аналогичным аммонитовым биостратонам. Филогенетическая модель, положенная в основу их выделения, не только позволяет точно определять возраст даже по единичным находкам из изученного интервала, но и обладает некоторой прогностической ценностью, позволяя с позиций анализа эволюционных тенденций интерпретировать находки из ранее немых или смежных с известными интервалов. Это свидетельствует о том, что при должном уровне проработки роостры белемнитов могут быть использованы не просто в качестве “еще одной группы” для создания формальной параллельной шкалы, а как система очень точных, самоценных биостратиграфических маркеров.

Благодарности. Автор выражает искреннюю признательность Д.Б. Гуляеву (г. Ярославль), совместно с которым проводились полевые исследования в 2013–2016 гг. и был собран основной материал, положенный в основу настоящей статьи. Помощь оказал также А.В. Гужов (Палеонтологический институт РАН, г. Москва), передавший для изучения несколько важных находок из Сокурского и Плетнёвского карьеров, Е.В. Щепетова (Геологический институт РАН, г. Москва), участвовавшая в изучении разреза Сокурского карьера в 2013 г., И.А. Стародубцева (Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского, г. Москва), оказавшая содействие при изучении оригиналов коллекций, а также Н. Wierzbowski (Polish Geological Institute), давший ряд ценных разъяснений по вопросам стратиграфии юрских отложений Польши. Бесценную помощь в подготовке настоящей работы оказала О.С. Дзюба (Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, г. Новосибирск), сделавшая большое число замечаний и исправлений к рукописи, что позволило существенно ее улучшить.

Работа выполнена по теме госзадания № 0135-2018-0035 ГИН РАН при поддержке грантов РФФИ 15-05-03149 А, 16-05-01088 А и 15-05-06183 А.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Борисяк А.* Фауна Донецкой юры. 1. Cephalopoda // Труды Геол. ком. Нов. сер. 1908. Вып. 37. С. 1–94.
- Гатовский Ю.А.* Новые роды *Barskovella* и *Bizignathus* (конодонты) из фаменских отложений Южного Казахстана // Палеонтол. журн. 2009. № 5. С. 71–76.
- Гуляев Д.Б.* О зональной аммонитовой шкале верхов байоса, бата и низов келловей Восточно-Европейской платформы // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. V Всероссийское совещание: научные материалы. Отв. ред. Захаров В.А. Екатеринбург: ООО “Издательский дом “ИздатНаукаСервис”, 2013. С. 58–64.
- Гуляев Д.Б.* Аммониты и инфразональная стратиграфия зоны *Besosovi* нижнего бата Русской плиты // Стратиграфия. Геол. корреляция (в печати).
- Гуляев Д.Б., Ипполитов А.П.* Новые данные о морском нижнем бате Центральной России (Пензенская обл.) // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. VII Всероссийское совещание: научные материалы. Ред. Захаров В.А., Рогов М.А., Щепетова Е.В. М.: ГИН РАН, 2017. С. 42–46.
- Густомесов В.А.* Новые келловейские белемниты Тимана // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Ч. 2. М.: Госгеолтехиздат, 1960. С. 190–192.
- Густомесов В.А.* К экологии верхнеюрских белемнитов (климатическая зональность в распространении, образ жизни, массовые прижизненные повреждения) // Труды МГРИ. 1961. Т. 37. Геология и разведка. С. 190–204.
- Густомесов В.А.* Позднеюрские бореальные белемниты (*Cylindroteuthinae*) Русской платформы // Михайлов Н.П., Густомесов В.А. Бореальные позднеюрские головоногие. Труды ГИН АН СССР. 1964. Вып. 107. С. 89–216.
- Густомесов В.А.* О позднеюрских белемнитах рода *Hibolites* Русской платформы // Палеонтол. журн. 1976. № 4. С. 51–60.
- Густомесов В.А.* Филогенетические связи и стратиграфическое значение вентральнобороздчатых *Cylindroteuthidae* (*Belemnitida*). Ревизия рода *Lagonibelus* // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1989. Т. 64. Вып. 3. С. 65–75.
- Дзюба О.С.* Белемниты (*Cylindroteuthidae*) и биостратиграфия средней и верхней юры Сибири. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал “Гео”, 2004.
- Дзюба О.С., Гужиков А.Ю., Маникин А.Г. и др.* Магнито- и углеродно-изотопная стратиграфия нижнего–среднего бата разреза Сокурский тракт (Центральная Россия): значение для глобальной корреляции // Геология и геофизика. 2017. Т. 58. № 2. С. 250–272.
- Захаров В.А., Шурыгин Б.Н.* Биогеография, фации и стратиграфия средней юры Советской Арктики (по двустворчатым моллюскам). Новосибирск: Наука, 1978. 206 с. (Труды Института геологии и геофизики. Вып. 352).
- Иванова А.Н.* Двустворчатые, брюхоногие и белемниты юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья // Стратиграфия и фауна юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья. Л.: Гостоптехиздат, 1959. С. 269–462.
- Иванова А.Н., Хабарова Т.Н.* Стратиграфия мезозойских отложений Саратовской области // Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы

- стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы, созданного 3–10 февраля 1954 г. Геологическим управлением Министерства нефтяной промышленности СССР, Всесоюзным нефтяным научно-исследовательским геологоразведочным институтом (ВНИГРИ) и Всесоюзным научно-исследовательским геологоразведочным нефтяным институтом (ВНИГНИ). Л.: Госгостехиздат, 1956. С. 101–118.
- Ипполитов А.П.* Белемниты верхнего байоса Поволжья: биоразнообразие и значение для палеобиогеографии // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. VII Всероссийское совещание: научные материалы. Ред. Захаров В.А., Рогов М.А., Щепетова Е.В. Москва: ГИН РАН, 2017. С. 74–77.
- Ипполитов А.П.* Белемниты и стратиграфия нижнего бата центра и юга Восточно-Европейской платформы. Часть 2. *Cylindroteuthidae* и *Belemnitheutidae* // Стратиграфия. Геол. корреляция (в печати).
- Ипполитов А.П., Гуляев Д.Б.* Новые данные о белемнитах нижнего бата Русской плиты // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. VII Всероссийское совещание: научные материалы. Ред. Захаров В.А., Рогов М.А., Щепетова Е.В. М.: ГИН РАН, 2017. С. 78–81.
- Камышева-Елпатьевская В.Г.* Стратиграфия и фауна юрских отложений Саратовского Поволжья // Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы, созданного 3–10 февраля 1954 г. Геологическим управлением Министерства нефтяной промышленности СССР, Всесоюзным нефтяным научно-исследовательским геологоразведочным институтом (ВНИГРИ) и Всесоюзным научно-исследовательским геологоразведочным нефтяным институтом (ВНИГНИ). Л.: Госгостехиздат, 1956. С. 143–147.
- Меледина С.В., Нальняева Т.И., Шурыгин Б.Н.* О сопоставлении зон верхнего байоса–бата Сибири с ярусным стандартом // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2009. Т. 17. № 3. С. 63–69.
- Митта В.В., Сельцер В.Б.* Первые находки *Arctocephalitinae* (Ammonoidea) в юре юго-востока Русской платформы и корреляция бореального батского яруса со стандартной шкалой // Труды НИИгеол. Саратовского гос. ун-та. Нов. сер. 2002. Т. 10. С. 12–39.
- Митта В.В., Барсков И.С., Грюндель Й. и др.* Верхний байос и нижний бат в окрестностях Саратова // *Vernadsky Mus. Novit.* 2004. № 12. С. 1–39.
- Митта В.В., Захаров В.А., Барсков И.С. и др.* Верхний байос и нижний бат окрестностей Саратова: малакологическая характеристика и биостратиграфия // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2011. Т. 19. № 5. С. 32–45.
- Митта В.В., Шурыгин Б.Н., Дзюба О.С. и др.* Предварительные результаты изучения батских (средняя юра) отложений окрестностей Саратова в 2012 г. // Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии. Саратов: СГТУ, 2012. С. 151–163.
- Нальняева Т.И.* Стратиграфическое и географическое распространение рода *Paramegateuthis* // Биостратиграфия бореального мезозоя. Труды Института геологии и геофизики СО АН СССР. 1974. Вып. 136. С. 101–105.
- Нальняева Т.И.* Келловейские белемниты Русской равнины и их стратиграфическое значение // Юрские отложения Русской платформы. Ред. Месежников М.С. Л.: ВНИГРИ, 1986. С. 137–145.
- Нальняева Т.И.* Слои с белемнитами в суббореальном келловее Восточно-Европейской платформы // Ярусные и зональные шкалы бореального мезозоя СССР. Труды Института геологии и геофизики СО АН СССР. 1989. Вып. 722. С. 100–107.
- Nikitin I.I.* Юрські відклади північної частини району канівських дислокацій та їх белемнітова фауна. Київ: Наукова думка, 1969.
- Никитин И.И.* Новые виды белемнитов из юрских отложений северо-западной окраины Донбасса // Геол. журн. 1975. Т. 35. Вып. 6. С. 72–80.
- Никитин И.И.* Раздел II. Белемниты // Парышев А.В., Никитин И.И. Головоногие моллюски юры Украины. Палеонтологический справочник. Киев: Наукова Думка, 1981. С. 74–101.
- Рыков С.П.* К вопросу о стратиграфии мезозойских отложений северной части Донской излучины // Ученые записки СГУ. 1951. Т. XXVIII. Вып. геол. С. 158–164.
- Рыков С.П.* К вопросу о возрасте “гнилушкинских слоев” // Ученые записки СГУ. 1953. Т. XXXVII. Вып. геол. С. 111–119.
- Сакс В.Н., Нальняева Т.И.* Верхнеюрские и нижнемеловые белемниты Севера СССР. Роды *Cylindroteuthis* и *Lagonibelus*. М.: Наука, 1964.
- Сакс В.Н., Нальняева Т.И.* О выделении надсемейства *Passaloteuthinae* в подотряде *Belemnioidea* (Cephalopoda, Dibranchia, Decapoda) // Докл. АН СССР. 1967. Т. 173. № 2. С. 438–441.
- Сакс В.Н., Нальняева Т.И.* Ранне- и среднеюрские белемниты севера СССР. *Megateuthinae* и *Pseudodicoelitinae*. Л.: Наука, 1975.
- Салтыков В.Ф.* Средняя юра северной оконечности Дно-Медведицких дислокаций. Саратов: Издат. центр “Наука”, 2008. 306 с.
- Сельцер В.Б.* Бореальное событие в раннебатском бассейне юго-востока Русской плиты // Палеонтология и совершенствование стратиграфической основы геологического картографирования. Материалы LV сессии Палеонтологического общества при РАН (6–10 апреля 2009 г., Санкт-Петербург). СПб., 2009. С. 131–132.
- Сельцер В.Б., Иванов А.И.* Результаты изучения батской биоты Нижнего Поволжья // Ученые записки геол. факультета Саратовского гос. ун-та. Нов. сер. 1997. Вып. 1. С. 29–32.
- Унифицированная региональная стратиграфическая схема юрских отложений Восточно-Европейской платформы. Объяснительная записка. М.: ПИН РАН–ВНИГНИ, 2012. 64 с. 14 л.
- Швецов М.С.* Нижнемеловые белемниты Абхазии (Гагры–Сухум) // Ежегодник по геологии и минералогии России. 1913. Т. 15. Вып. 2–3. С. 43–74.
- Arkhipkin A., Weis R., Mariotti N., Shcherbich Zh.* “Tailed” cephalopods // *J. Molluscan Stud.* 2015. V. 81. Iss. 3. P. 345–355.
- Bandel K., Spaeth C.* Structural differences in the ontogeny of some belemnite rostra // *Cephalopods Present and Past*. Eds. Wiedmann J., Kullmann J. Stuttgart: Schweitzerbartsche Verlagshandlung, 1988. P. 247–271.

- Bayle E. Fossiles principaux des terrains // Bayle E., Zeiller R. Explication de la carte géologique de France. T. 4. Atlas. Pt. 1. Paris: Imprimerie Nationale, 1878.
- Dauphin Y., Williams C.T., Barskov I.S. Aragonitic rostra of the Turonian belemnite *Goniocamax*: Arguments from diagenesis // Acta Palaeontol. Polon. 2007. V. 52. № 1. P. 85–97.
- Doyle P. The British Toarcian (Lower Jurassic) Belemnites. Part 2 // Monograph of the Palaeontographical Society, London. 1992. Publ. № 587 (for 1991). P. 50–79, pl. 18–28.
- Dzyuba O., de Lagausie B. New belemnites (Megateuthidae, Cylindroteuthidae) from the Bajocian and Bathonian of the Yuryung-Tumus Peninsula, northern Siberia, Russia and their palaeobiogeographic implications // Paläont. Z. (in press).
- Gilliéron V. Aperçu géologique sur les Alpes de Fribourg en général et description spéciale du Monsalvens en particulier // Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse. 1873. Livr. 12. P. i–viii, 1–268.
- Ippolitov A.P., Berezina A. Yu., Rogov M.A., Desai B.G. The first record of megateuthid belemnites from the Late Jurassic: *Chuvashiteuthis aenigmatica* gen. et sp. nov. from the Upper Kimmeridgian of Central Russia // Bull. Geosc. 2017. V. 92. № 3. P. 357–372.
- Kopik J. Jura donla i środkowa północno-wschodniego obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego // Biul. Państw. Inst. Geol. 1998. № 378. P. 67–129.
- de Lagausie B., Dzyuba O.S. Biostratigraphy of the Bajocian-Bathonian boundary interval in northern Siberia: new data on belemnites from the Yuryung-Tumus peninsula // Bull. Soc. geol. Fr. 2017. V. 188. Pt. 1–2. P. 1–9.
- Leonowicz P. The significance of mudstone fabric combined with palaeoecological evidence in determining sedimentary processes – an example from the Middle Jurassic of southern Poland // Geol. Quart. 2013. V. 57. № 3. P. 243–260.
- Lissajous M. Quelques remarques sur les bélemnites jurassiques // Bull. Soc. Hist. nat. Mâcon. 1915. № 6. P. 1–32.
- Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoiku, 1 : 1000 000. Eds. Dadlez R., Marek S., Jędrzej Pokorski. Warszawa: Państwowy Instytut Geologiczny, 2000.
- Matyja B.A., Wierzbowski A. Ammonites and stratigraphy of the uppermost Bajocian and Lower Bathonian between Częstochowa and Wieluń, Central Poland // Acta Geol. Polon. 2000. V. 50. № 2. P. 191–209.
- Mayer C. Liste, par ordre systématique, des Bélemnites des terrains jurassiques, et diagnoses des espèces nouvelles // Journal de Conchyliologie (Paris). 3e ser. 1863. T. 3. V. 11. P. 181–194.
- Mitta V., Kostyleva V., Dzyuba O., Glinskikh L. et al. Biostratigraphy and sedimentary settings of the Upper Bajocian – Lower Bathonian in the vicinity of Saratov (Central Russia) // N. Jb. Paläont. Abh. 2014. V. 271. № 1. S. 95–121.
- Montfort P.D. de. Conchyliologie systématique, et classification méthodique des coquilles; offrant leurs figures, leur arrangement générique, leurs descriptions caractéristiques, leurs noms; ainsi que leur synonymie en plusieurs langues. T. 1. Paris: F. Schoell, 1808.
- Naef A. Die fossilen Tintenfische; eine paläozoologische Monographie. Jena: Fischer, 1922.
- d'Orbigny A.D. Paléontologie française. Description zoologique et géologique de tous les animaux mollusques et rayonnés fossiles de France, comprenant leur application à la reconnaissance des couches. Terrains oolithiques ou jurassiques. 1: Céphalopodes. Paris: Masson, Bertrand, d'Orbigny, 1842–1851.
- Pavlov A.P. Bélemnites du Speeton et leurs rapports avec les bélemnites des autres pays // Pavlov A., Lamplugh G.W. Argiles de Speeton et leurs équivalents. Bull. Soc. imp. Natur. Moscou. 1892. T. 5. P. 214–276.
- Phillips J. A monograph of British Belemnitidae: Jurassic. London: Palaeontographical Society, 1865–1870.
- Pugaczewska H. Belemnoids from the Jurassic of Poland // Acta Palaeont. Polon. 1961. V. 6. № 2. P. 103–236.
- Pugaczewska H., Kopik J. Jura środkowa. Rzad Belemnitida Naef, 1912 // Budowa geologiczna Polski. T. 3. Atlas Skamieniałości przewodnich i charakterystycznych. Cz. 2b. Mesozoic. Jura. Ed. Malinowska L.L. Warszawa: Instytut Geologiczny, Wydawnictwa Geologiczne, 1980. C. 161–164.
- Pugaczewska H., Kopik J. Middle Jurassic. Order Belemnitida Naef, 1912 // Geology of Poland. V. 3. Atlas of guide and characteristic fossils. Pt. 2b. Mesozoic. Jurassic. Ed. Malinowska L.L. Warszawa: Publishing house Wydawnictwa Geologiczne, 1988. C. 159–164.
- Riegraf W. Cephalopoda dibranchiata fossiles (Coleoidea) // Fossilium catalogus. I: Animalia. Pt. 133. Amsterdam/New York: Kugler publications, 1995.
- Riegraf W., Janssen N., Schmitt-Riegraf C. Cephalopoda dibranchiata fossiles (Coleoidea) II. Supplementum ad mandibula fossiles ammonitorum et nautilorum (Rhyncholithi et Rhynchoteuthes, excl. aptychi et anaptychi) // Fossilium catalogus. I: Animalia. Pt. 135. Leiden: Backhuys Publishers, 1998.
- Schlegelmilch R. Die Belemniten des süddeutschen Jura. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 1998.
- Stevens K., Griesshaber E., Schmahl W. et al. Belemnite biomineralization, development, and geochemistry: The complex rostrum of *Neohibolites minimus* // Palaeogeogr. Palaeoclimatol. 2017. V. 468. P. 388–402.
- Stolley E. Die Systematik der Belemniten // Jahresbericht des Niedersächsischen Geologischen Vereins. 1919. Bd. 11. S. 1–59.
- Stoyanova-Vergilova M.P. Genus *Paramegateuthis* Gustomesov (Belemnitida) in Bulgaria // Годишник на Софийския университет “Климент Охридски”, геол.-геогр. факултет. 1983. Т. 73. Кн. 1. Геология (за 1979 г.). С. 251–256.
- Voltz P.L. Observations sur les bélemnites // Mem. Soc. hist. nat. Strasbourg. 1830. T. 1. P. i–iv, 1–70.
- Weis R., Mariotti N. A belemnite fauna from the Aalenian–Bajocian boundary beds of the Grand Duchy of Luxembourg (NE Paris Basin) // Boll. Soc. Paleont. Ital. 2008. V. 46. № 2–3. P. 149–174.
- Weis R., Mariotti N., Wendt J. The belemnite genus *Rhabdobelus* from Middle Jurassic Tethyan sediments of central Italy and Sicily, with a systematic review // Paläontol. Z. 2015. V. 89. Iss. 2. P. 133–146.
- von Zittel K.A. Grundzüge der Palaeontologie (Palaeozoologie). 1. Aufl. München, Berlin: Oldenbourg, 1895.

Рецензенты И.С. Барсков, О.С. Дзюба, В.А. Захаров